COMUNE DI SIRACUSA

VISTI DI APPROVAZIONE

COMMITTENTE:

S.P.E.R.O. s.r.l.

Via Elorina 29 - 96100 Siracusa - Italy

Firmato digitalmente da:
BELLOMO GUALTIERO
Firmato il 12/07/2024 14:16
Seriale Certificato: 3069223
Valido dal 06/12/2023 al 06/12/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

PROGETTISTA GENERALE

TEAMNETWOK s.r.l. - Engineering & Management

Via Luigi Spagna 50/L-M, 96100 Siracusa - Italy

TITOLO PROGETTO:

Approdo e Facilities collegate per la qualificazione funzionale dello specchio di mare antistante l'ex area industriale S.P.E.R.O.

(richiesta di concessione demaniale marittima ex DPR 509 del 02/12/1997, recepito e coordinato con l'art. 75 della L.R. n.4 del 16/04/2003)

PROGETTO DEFINITIVO

(Adeguato ai contenuti progettuali approvati nella CdS del 15.02.2021)

TITOLO ELABORATO:

Risposta alle richieste di integrazione del MASE procedura VIA, protocollo 2110/CTVA del 15/03/2024

Scala	Formato __

FILE
IMM12-08-MdS-PD-Rel-Amb.37-137-R0

PROGETTISTA

Progettista architettonico:
Arch. Mario Rizza

Progettista strutture ed impianti:
Ing. Paolo Calafiore

Studi Ambientali:
Dott. Gualtiero Bellomo
Dott. Fausto Baldovino
Francesco Ronsisvalle

NUMERO DOCUMENTO

IMM12-08	MdS	PD	Rel	Amb.37	137	RO	
JOB N.	COD.1	COD.2	COD. 3	COD. 4	COD. 5	REV. n.	

0	21-06-2024	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	F.A.	M.R.	G.V.
N.REV	DATA	DESCRIZIONE	DRW.	CHK.	APP.

REGIONE SICILIA

COMUNE DI SIRACUSA

Progetto Definitivo "Approdo e Facilities collegate per la qualificazione funzionale dello specchio di mare antistante l'ex area industriale S.P.E.R.O."

Risposta alle richieste di integrazione del MASE procedura VIA nota prot. 2110 del 19.02.2024

Indice

1. Premessa 4
2. Risposte richieste integrazioni MASE 8
2.1 Scelta fra le alternative 8
Risposta alla richiesta a) 8
2.2 Cumulo con altri progetti 31
Risposta alla richiesta a) 31
2.3 Cantierizzazione 33
Risposta alla richiesta a) 33
Risposta alla richiesta b) 33
Risposta alla richiesta c) 35
2.4 Quadro programmatico 37
Risposta alla richiesta a) 37
Risposta alla richiesta b) 52
2.5 Biodiversità 55
Risposta alla richiesta a) 55
Risposta alla richiesta b) 55
Risposta alla richiesta c) 56
Risposta alla richiesta d) 56
2.6 VINCA 57
Risposta alla richiesta a) 57
Risposta alla richiesta b) 57
Risposta alla richiesta c) 63
Risposta alla richiesta d) 64
Risposta alla richiesta e) 66
Risposta: vedi risposta precedente 66
2.7 Componenti ambientali e impatto potenziale 67
Risposta alla richiesta a) 67
Risposta alla richiesta b) 67
Risposta alla richiesta c) 69
Risposta alla richiesta d) 70
Risposta alla richiesta e) 75
Risposta alla richiesta f) 78
Risposta alla richiesta g) 80
Risposta alla richiesta h) 87
2.8 Siti contaminati 94
Risposta alla richiesta a) 94
2.9 Salute umana 95
Risposta alla richiesta a) 95
2.10 Piano di monitoraggio
105
Risposta alla richiesta a) 105
Risposta alla richiesta b) il monitoraggio della biocenosi nell'area di reimpianto sarà eseguito con cadenza annuale per 5 anni 110

2.11 Piano di mitigazione degi impatti
119
Risposta alla richiesta a)....119
Risposta alla richiesta b) 119
Risposta alla richiesta c)....120
Risposta alla richiesta d) 122
2.12 Costi dell'opera
129
Risposta alla richiesta a)....129
Allegato 1 - Conferenza dei Servizi decisoria del 22.12.2010
131
Allegato 2 - Nota ARPA Sicilia n. 0070200 del 17/11/2011
132

1. PREMESSA

La presente Relazione di risposta alle integrazioni è stata redatta nell'ambito della Progettazione definitiva e della procedura di VIA del progetto di "Approdo e Facilities collegate per la qualificazione funzionale dello specchio di mare antistante l'ex area industriale S.P.E.R.O." e viene presentata in risposta alla nota prot. n. 2110 del 19.02.2024 del MASE.

Nel seguito della trattazione saranno riportate le singole richieste di integrazione rispondendo puntualmente alle stesse.

Si specifica che per alcune delle richieste sono stati sviluppati degli elaborati ad hoc o aggiornati/integrati elaborati già presentati di cui si indicherà nel testo i codici di riferimento.

Nelle more è giunta la nota della Soprintendenza del 10/6/2024 pubblicata nel sito istituzionale del MASE prot. 107230 del 11/06/2024 a cui si da ampia risposta nell'elaborato codice Imm12_08_MdS_PD_Rel_ Amb.39_139_RO.

Nella tabella seguente sono state schematizzate le singole prescrizioni, associando ad ognuna i capitoli di riferimento per la relativa risposta.

Tema da richiesta	***let.***	***Richiesta***
Scelta fra alternative	a)	fornire informazioni più specifiche e dettagliate riguardo ai possibili effetti per le alternative proposte e come la scelta sia stata operata privilegiando i minori impatti su tutte le componenti ambientali, inclusi gli impatti sulle aree protette e in particolare sui siti della rete Sito Natura 2000 che, a giudizio di questa Commissione, come specificato anche nella sezione relativa alla Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.) rientrano all'interno della potenziale Zona di Influenza dell'opera, in fase di cantiere o fase di esercizio: il sito ZSC/ZPS "Saline di Siracusa e Fiume Ciane" (ITA090006) e il sito ZSC "Capo Murro di Porco, Penisola della Maddalena e grotta Pellegrino" ((ITA09008).
Cumulo con altri progetti	a)	fornire un quadro più esauriente sulle eventuali altre opere future, programmate o previste nella stessa area o in prossimità;
Cantierizzazione	a)	valutare l'impiego di mezzi marittimi per il trasporto e la posa in opera o, in alternativa, specificare i possibili maggiori impatti;
	b)	chiarire se il volume di 141.000 m3 (di cui circa 115.000 m3 proveniente dai dragaggi) sarà utilizzato o sarà conferito in discarica; precisare quale cava sarà scelta nel caso di riutilizzo della volumetria in questione e, nel caso di trasporto via terra, quali saranno le percorrenze (numero e durata) e i possibili effetti su ricettori sensibili lungo il trasporto, nonché il possibile intralcio sulla viabilità corrente; è necessario, inoltre, che lo stesso (durata, numero, effetti, viabilità interessata) sia presentato anche con riferimento ai materiali di approvvigionamento di 111.000 m3
	c)	individuare le aree di cantiere, di prefabbricazione e di stoccaggio, con analisi anche ai possibili effetti su ricettori sensibili presenti, specificandone le modalità di ripristino;
Quadro programmatico	a)	fornire un quadro più completo in merito al quadro programmatico/pianificatorio, tra i quali, si rappresentano, per quanto applicabili e in via esemplificativa e non esaustiva: - Piano Comunale di Spiaggia; - Masterplan per lo sviluppo della portualità; - Masterplan degli interventi di mitigazione del rischio di erosione costiera; - Piano urbano di mobilità; - Piano di tutela delle acque; - Piano Comunale di Classificazione Acustica;
	b)	trovandosi l'area di progetto in un'area soggetta a Pericolosità P3 – Elevata secondo il PGRA 2021-2027, nell'aggiornamento del SIA relazionare sulla coerenza e sulla compatibilità dell'intervento, in relazione alle Norme di attuazione del PAI (Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico) per le "aree a pericolosità molto elevata (P4) ed elevata (P3)" della Regione Siciliana (D.P. n. 9/ADB del 06/05/2021);
Biodiversità	a)	analizzare in modo approfondito biocenosi marine interessate dall'opera in un intorno di 200 m dal perimetro esternamente all'area dei lavori, in quanto i dati forniti si riferiscono alla carta delle biocenosi, redatta nell'ambito dello SIA del 2011
	b)	approfondire la presenza e la diffusione delle specie alloctone e di specie aliene invasive
	c)	quantificare l'estensione dell'area a fanerogame interessata dal piano di dragaggio
	d)	Identificare l'area dove le fanerogame e/o altre specie di interesse saranno traslocate
V.Inc.A.	a)	sulla base dei dati e delle informazioni fornite e delle metodologie di valutazioni di incidenza adottate nella V.Inc.A., non sia possibile escludere oltre ogni ragionevole dubbio — anche nell'impossibilità di prevedere in Fase I (Screening) di V.Inc.A. le misure di mitigazione — che il progetto abbia implicazioni negative significative sui due siti della rete Natura 2000 ZSC/ZPS "Saline di Siracusa e Fiume Ciane" (ITA090006) e ZSC "Capo Murro di Porco, Penisola della Maddalena e grotta Pellegrino" ((ITA09008);

Tema da richiesta	***let.***	***Richiesta***
	b)	benché non si sovrapponga geograficamente ai due siti suddetti e benché il secondo sia a una distanza di circa 2,9 km, il progetto possa determinare implicazioni negative significative, sia in fase di costruzione e soprattutto in fase di esercizio, anche per effetto del supponibile aumento della frequentazione di imbarcazioni e natanti nella Zona di Influenza del progetto, in conseguenza dell'inserimento dell'opera. Tali effetti possono riguardare la perdita di zone di alimentazione e la riduzione dell'home range per tutte le specie, in particolare l'avifauna del primo sito della rete Natura 2000 (CPS-ZSC "Saline di Siracusa e Fiume Ciane" - ITA090006) e l'ittiofauna del secondo sito (ZSC "Capo Murro di Porco, Penisola della Maddalena e grotta Pellegrino" - ITA09008), oltre che l'aumento delle emissioni di inquinanti, che possono avere ripercussioni su una lunga distanza.
	c)	il progetto dovrà essere sottoposto a un'opportuna valutazione (Fase II della V.Inc.A.) ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 3, della Direttiva Habitat, la quale dovrà valutare l'incidenza del progetto (da solo o in combinazione con altri piani o progetti) rispetto agli obiettivi di conservazione del sito, così come nell'accertare se tale piano o progetto pregiudicherà o meno l'integrità dei suddetti siti della rete Natura 2000 in questione, tenendo conto di eventuali misure di mitigazione
	d)	Si precisa che la redazione di una V.Inc.A. di Fase 2 (Valutazione Appropriata): richiede un esame dettagliato della baseline, anche attraverso indagini sul campo e consigli di esperti e una valutazione del caso specifico da parte di esperti; potrà contemplare le misure di mitigazione per eliminare o ridurre gli effetti negativi al di sotto della soglia dei rischi per l'integrità dei siti.
	e)	A questo riguardo si chiede al Proponente di utilizzare le linee guida della Commissione Europea o le Linee Guida Nazionali per la redazione della V.Inc.A. di Fase 2 (Valutazione Appropriata).
Componenti ambientali e impatto potenziale	a)	definire un accurato piano di dragaggio e dettagliare le diverse fasi per la gestione dei sedimenti dragati, sia di quelle in sito di dragaggio, le acque di lavaggio, sia delle attività in area vasta connesse alla movimentazione e destinazione finale dei sedimenti nei siti individuati, prevedendo analisi di laboratorio e di campo durante tutta la fase di cantiere, progettando un piano di monitoraggio specifico che preveda anche adeguate misure di mitigazione
	b)	considerando che il Proponente, riguardo ai sedimenti (materiale dragato) caratterizzato, ha dichiarato che: "… il materiale dragato, già caratterizzato nel 2011 con esito positivo. Il "Piano di caratterizzazione dei sedimenti marini da sottoporre ad attività di escavo per il progetto dell'approdo e facilities collegate per la qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O. – Siracusa", è stato trasmesso da S.P.E.R.O. Srl e acquisito dal MATTM al prot. n. 18318/QdV/DI del 15.07.10. Con nota n. 20409/TRi/Di la Direzione Generale per la tutela del territorio e delle risorse idriche prende atto del parere formulato da ISPRA con nota prot. 0026426 del 5 Agosto 2010, acquisito dal MATTM prot. 20274/TRI/DI del 5 Agosto 2010. Il 20/12/2010 viene convocata la Conferenza dei Servizi Istruttoria – SIN Priolo presso il MATTM. In questa sede SPERO consegna il Piano caratterizzazione dei sedimenti marini rielaborato a seguito del parere ISPRA ("Piano caratterizzazione Dicembre 2010"). Il 22.12.2010 viene convocata la Conferenza dei Servizi decisoria dove ISPRA aggiunge 3 stazioni di campionamento e prescrive l'esecuzione delle indagini magnetometriche. Il 5, 12 e 13 Gennaio 2011 si eseguono le attività di prelievo e campionamento campioni di sedimenti marini ed indagini geofisiche per la ricerca di strutture di interesse archeologico e/o bellico. È presente l'ARPA. Dai risultati delle prove eseguite in laboratorio si evince che i sedimenti nell'ambito areale investigato non sono inquinati e rientrano nell'allegato 5 alla Parte IV tabella 1 colonna A del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.", fornire tali atti citati come allegati, ma non reperibili nella documentazione presentata con l'istanza
	c)	giustificare, motivandola, la validità delle caratterizzazioni fatte nel 2010-2011 o fare approfondimenti ai sensi del DM 173/2016 per la quantità di 18.000 m3 da riutilizzare per riempimento di 1/3 del volume della colmata, per il rinfianco dell'opera di contenimento del ripascimento realizzata in geosacchi e per il riempimento dei geosacchi stessi
	d)	utilizzare in modo esclusivo la draga ecologica (e.g., l'uso di ECOGRAB dredger - environmental grab dredger o sistemi ulteriormente perfezionati) al posto della draga aspirante (seguendo le indicazioni ISPRA) e misurazione in continuo di torbidità durante tutta l'attività di dragaggio
	e)	fornire un piano che definisca esattamente le tipologie di barriere di contenimento della torbidità più idonee e i sistemi di controllo per impedire la diffusione di plume di sedimenti contaminati nell'area
	f)	analizzare altre componenti ambientali definendo i possibili impatti e le conseguenti misure mitigative (vibrazioni, illuminazione);

Tema da richiesta	***let.***	***Richiesta***
	g)	dopo aver definito approfonditamente lo stato attuale per aria, rumore e vibrazioni, analizzare i possibili effetti sui ricettori sensibili, sia in prossimità delle aree di cantiere sia lungo la viabilità per l'approvvigionamento dei materiali e per il conferimento a discarica o nei siti di riutilizzo;
	h)	fornire informazioni sulla qualità delle acque marine e non e prevedere un censimento del macrolitter nei fondali antistanti l'area dell'opera pre - e post cantiere per le successive opere compensative di pulizia dei fondali marini e fornire l'analisi dei possibili effetti delle opere in fase di realizzazione sull'ambiente idrico terrestre (superficiale e sotterraneo);
Siti contaminati	a)	approfondire la tematica inerente al fatto che l'area di intervento ricade parzialmente nel SIN Priolo, evidenziandosi che la realizzazione di interventi e opere all'interno di siti di interesse nazionale, anche se non prevedono scavi ma comportano occupazione permanente di suolo, è assoggettata alla disciplina di cui all'art. 242-ter del D. Lgs. n. 152/2006 e all'art. 25 del decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120;
Salute umana	a)	fornire i dati demografici ed epidemiologici (mortalità e ricoveri giornalieri, espressi come SMR e SHR) negli ultimi 5 anni disponibili dell'area del progetto
Piano di Monitoraggio	a)	fornire un piano di monitoraggio aggiornato completo relativamente a tutte le biocenosi dell'area e della durata di 5 anni da termine dei lavori incluse le praterie di fanerogame a Cymodocea nodosa (e di fanerogame ove presenti);
	b)	potenziare e ampliare il piano di monitoraggio per le specie protette del Sito Natura 2000 ZSC/ZPS "Saline di Siracusa e Fiume Ciane" (ITA090006);
Piano di mitigazione degli impatti	a)	fornire un piano di mitigazione e/o compensazione degli impatti per tutti gli habitat Rete Natura 2000 terrestri e marini potenzialmente interessati dall'opera
	b)	approfondire le necessarie misure di mitigazione con particolare riferimento alla traslocazione di fanerogame (prati a Cymodocea nodosa), alle altre biocenosi marine e all'avifauna;
	c)	identificare modalità di traslocazione e aree di recepimento delle fanerogame traslocate
	d)	realizzare un piano di gestione delle emissioni di gas serra (CO_2 eq.) associate al progetto (calcolate quantificando la Carbon Footprint dell'opera), definendo strategie di riduzione delle emissioni in tutte le fasi del ciclo di vita, utilizzando standard riconosciuti a livello internazionale
Costi dell'opera	a)	fornire un piano aggiornato dei costi dell'opera che consideri il potenziamento del PMA, la caratterizzazione dei campioni, il potenziamento delle attività di mitigazione e le attività di monitoraggio e mitigazione

2. RISPOSTE RICHIESTE INTEGRAZIONI MASE

2.1 SCELTA FRA LE ALTERNATIVE

Risposta alla richiesta a)

Richiesta di integrazione:

"Fornire informazioni più specifiche e dettagliate riguardo ai possibili effetti per le alternative proposte e come la scelta sia stata operata privilegiando i minori impatti su tutte le componenti ambientali, inclusi gli impatti sulle aree protette e in particolare sui siti della rete Sito Natura 2000 che, a giudizio di questa Commissione, come specificato anche nella sezione relativa alla Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.) rientrano all'interno della potenziale Zona di Influenza dell'opera, in fase di cantiere o fase di esercizio: il sito ZSC/ZPS "Saline di Siracusa e Fiume Ciane" (ITA090006) e il sito ZSC "Capo Murro di Porco, Penisola della Maddalena e grotta Pellegrino" ((ITA09008)."

Risposta:

Il presente progetto riguarda la realizzazione di un approdo turistico all'interno della baia di Siracusa, localizzato all'esterno del porto turistico Marina di Archimede, strutturalmente ed urbanisticamente separato dal porto commerciale.

L'esigenza della realizzazione del nuovo approdo turistico nasce dalla consapevolezza che il porto di Siracusa è ancora oggi insufficiente per la forte domanda turistica attratta dalla città e dall'entroterra, domanda che potrebbe ulteriormente aumentare se il sistema infrastrutturale fosse adeguato alle enormi potenzialità che hanno siti così importanti da un punto di vista storico, archeologico, architettonico e naturalistico.

Le nuove opere proposte nel progetto hanno, quindi, l'obiettivo principale di:

- razionalizzare e migliorare la situazione attuale degli ormeggi, oggi disordinatamente distribuiti lungo tutta la baia di Porto Grande, creando gravi problemi all'ambiente marino;

- fornire adeguata protezione alle imbarcazioni dagli agenti meteo marini;
- realizzare servizi a mare ed a terra moderni destinati per una ampia ed assortita flotta turistica, viste le emergenti necessità di disporre di adeguate strutture ricettive per la nautica da diporto, sia stanziale che di transito;
- rendere compatibile da un punto di vista ambientale l'utilizzo diportistico della baia del Porto Grande di Siracusa.

Il presente progetto mira, inoltre, ad evidenziare un'impostazione molto attenta al rispetto dei valori ambientali dei luoghi, garantendo un necessario e sufficiente ricambio delle acque all'interno del bacino portuale e realizzando un intervento architettonicamente pregiato e conforme alla bellezza dei luoghi.

Da evidenziare che non ci sono alternative localizzative in relazione alla necessaria posizione nell'ambito dell'area prossima alla città ed alle strutture portuali presenti creando, quindi, un unicum dedicato a queste attività in posizione strategica. Anche da un punto di vista ambientale la posizione scelta è la migliore sia perché qualunque altra posizione sarebbe più vicina alle aree Natura 2.000 su menzionate, sia perché posizionandoci ad una certa distanza da quest'ultime ci si avvicinerebbe all'area marina protetta del Plemmirio, creando problematiche decisamente maggiori anche in relazione alla presenza di Posidonia Oceanica

Per il presente studio, sono state analizzate 4 ipotesi alternative:

⇒ Alternativa 1: progetto preliminare approvato in sede della conferenza dei servizi;

⇒ Alternative 2, 3 e 4: soluzioni alternative di variante del progetto definitivo.

Come richiesto dalla normativa vigente si è studiata la possibilità di scelte progettuali alternative che hanno riguardato:

- ✓ configurazione delle strutture di protezione foranee, anche in riferimento all'influenza sulla dinamica del trasporto solido litoraneo;
- ✓ dimensioni e capacità della struttura portuale e distribuzione dei servizi connessi.

La scelta progettuale è stata effettuata tenendo in considerazione la possibilità di limitare al minimo l'impatto ambientale e alla fine è stata scelta l'Alternativa 4.

Figure 2-1. planimetrie delle ipotesi alternative di progetto.

Come si può osservare dalla figura precedente le varie alternative sono tutte localizzate nel medesimo punto (questo perché la localizzazione è obbligata sia dal contesto urbanistico, considerato che l'area rientra in quella che un giorno dovrà diventare la passeggiata sul lungomare di Siracusa, sia perché è contigua alle altre strutture portuali di cui il nostro progetto pur essendo autonomo ne costituisce la naturale implementazione) ed il layout definitivo è stato modificato a seguito di motivazione tecnico-funzionali.

I diversi layouts alternativi sono stati valutati sia sotto l'aspetto del comportamento marittimistico (in particolare l'agitazione residua interna), sia sotto l'aspetto della compatibilità ambientale che dell'inserimento paesaggistico.

Il layout prescelto è quello meno impattante perché di dimensioni più contenute, ha un'ottima resa alla protezione dei marosi, con bassissima agitazione residua interna ed un buon inserimento paesaggistico.

Per il layout prescelto, al fine di perseguire il maggior grado possibile di protezione, di accessibilità al bacino e di smorzamento dell'agitazione residua dello specchio acqueo, sono state analizzate differenti soluzioni per l'imboccatura del porto.

Per lo scopo è stato utilizzato un modello matematico bidimensionale per lo studio dell'agitazione ondosa, confrontando l'efficacia delle diverse ipotesi di imboccatura.

La soluzione prescelta presenta un ottimo livello di smorzamento dell'agitazione residua interna.

Per la concezione delle strutture di protezione sono state esaminate tre possibili sezioni tipiche che garantissero la necessaria sicurezza statica durante i marosi e la protezione ed il riparo dello specchio acqueo protetto.

In particolare, si sono considerati:

- diga a parete verticale;
- pontile a giorno su pali;
- frangiflutti galleggiante.

Si è optato per una soluzione mista delle tre tipologie che, in considerazione dei fondali presenti, garantisce migliore rispondenza alle problematiche ambientali e maggiore sicurezza.

Considerato quindi la scelta della migliore alternativa, al fine di verificare gli effetti dal punto di vista ambientale delle opere in progetto, rispetto alla configurazione dello stato di fatto, sono state analizzati i sistemi ambientali interessati.

Innanzitutto, tenuto conto che l'opera in progetto è un'infrastruttura portuale che si snoda prevalentemente in ambito marino i potenziali impatti maggiori sono da ascriversi alle componenti "Paesaggio", "Ambiente Idrico", "Suolo e sottosuolo", "Ecosistemi", "Vegetazione, flora e fauna" ed in misura minore alle componenti "Atmosfera", "Rumore e vibrazioni".

Di seguito vengono presentate le principali conclusioni sui fattori ambientali citati.

Per quanto riguarda la componente **"Ambiente Marino e relativo ecosistema"** si può dire che:

- Il valore della percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto (OD) *post operam* è risultato 27,584, valore che è all'interno dello stesso intervallo di valori ricavati dalla campagna di monitoraggio *ante operam*.
- Il valore dell'indice TRIX (utilizzato per misurare l'eutrofizzazione e valutare lo stato ecologico delle acque marino-costiere) *post operam* è risultato il seguente:

	clorofilla A	azoto	fosforo	OD discolto	trix
Valore simulato	2,517	292,45	2,2	27,584	5,125

- Tale valore corrisponde ad uno stato delle acque buono, analogo allo stato attuale delle acque verificato *ante operam*. L'impatto può essere, quindi, considerato nullo o molto basso.
- La realizzazione dell'approdo non modificherà sostanzialmente le caratteristiche principali del bacino naturale ma allo stesso tempo garantirà la funzionalità e la protezione idraulica dello specchio acqueo destinato agli ormeggi.
- L'approfondimento modellistico matematico mostra che si determinerà una situazione di buona circolazione globale. Tale fenomeno circolatorio risulta, inoltre, compatibile ed anzi favorito dalla corrente presente nel Porto Grande. Infatti, all'interno del Porto Grande esiste una corrente costante che proviene dalla riunione della corrente dell'Anapo con quella della Darsena del Porto Piccolo e, seguendo la costa W dell'isola di Ortigia, esce dall'imboccatura del porto. Questa corrente ha un'intensità variabile tra 0,5 e 1,5 m/s a seconda del vento favorevole o contrario. Con i venti da ENE e ESE la corrente raggiunge la massima forza.
- La tipologia costruttiva delle opere insieme alla presenza della corrente costante nel Porto Grande garantiscono il mantenimento di fenomeni

circolatori tali da ipotizzare un mantenimento di idonei livelli delle qualità delle acque sia del porto in esame che del limitrofo porto di Marina di Archimede.

- I risultati ottenuti hanno infatti mostrato che il trend circolatorio all'interno ed in prossimità delle opere in progetto presenta un regime delle correnti modesto.
- Durante la redazione del progetto è stata inoltre prevista la realizzazione di alcune opere di mitigazione al fine di migliorare la qualità delle acque:
  - ⇒ Il canale a tergo della colmata.
  - ⇒ Il pennello radicato alla foce del canale Regina.
  - ⇒ L'installazione di sistemi meccanici (circolatori a bassissima prevalenza) come mezzi per incrementare il ricambio idrico opportunamente disposti secondo un percorso stabilito che forzino il flusso di circolazione compatibilmente a quello indotto naturalmente dai cicli di marea.
- Il canale deve essere inteso come "canale di vivificazione", con lo scopo di garantire un regime correntometrico minimo compatibile con un livello di qualità delle acque adeguato.
- Il pennello in particolare invece ha le seguenti funzioni:
  - ⇒ antisedimentazione: in quanto dovrà proteggere il canale di vivificazione dall'interrimento progressivo da parte dei sedimenti secondo i trend circolatori del Porto Grande;
  - ⇒ deflessione: in quanto proteggerà le acque del canale di vivificazione dalla possibile diffusione di sostanze inquinanti che potrebbero essere presenti nelle acque del canale Regina.
- Per quanto riguarda i sistemi meccanici il flusso idrico dovrà risultare sufficientemente distribuito nella maggior parte del bacino portuale ed essere orientato verso l'esterno dell'imboccatura portuale, tali sistemi di supporto sono consigliabili in quanto le acque, pur in uno stato qualitativo buono, mostrano una tendenza naturale verso peggioramenti dello stato trofico in concomitanza con particolari situazioni di elevata temperatura delle acque e di presenza di scarichi non depurati.

- Inoltre ai fini del mantenimento della qualità delle acque, si ricorda che sono stati previsti in banchina uno o più punti di scarico delle acque di sentina e successivo avviamento alla rete di drenaggio.
- Infine per il monitoraggio continuo della qualità delle acque del bacino portuale, si prevede la predisposizione di un impianto, che a mezzo di apposita sensoristica, comunichi su apposito pannello sinottico lo stato di torbidità delle acque e la presenza di idrocarburi.
- La tutela della risorsa idrica anche dalla potenziale presenza di scarichi di reflui non trattati risulta fondamentale non solo per gli aspetti qualitativi della stessa ma anche per garantire la salubrità del porto e per preservare l'habitat acquatico.
- La realizzazione di nuove edificazioni, parcheggi, viabilità non determinerà un incremento degli scarichi non trattati a mare ma l'occasione per riordinare la rete di smaltimento delle acque reflue nel tratto di costa. Anche in questo caso l'impatto può essere considerato nullo o molto basso.
- La gestione corretta della rete meteorica e del suo trattamento, separata rispetto alla rete cosiddetta nera, permetterà un efficace controllo dei possibili carichi inquinanti oltre che una più efficace gestione economica della depurazione.
- Saranno inoltre previsti gli impianti per la salvaguardia ambientale, consistenti in:
  - ⇒ sistema di raccolta differenziata rifiuti solidi;
  - ⇒ sistema di trattamento rapido per lo sversamento accidentale carburanti;
  - ⇒ sistema di scarico delle acque di sentina;
  - ⇒ sistema di rilevamento e monitoraggio della qualità dell'acqua all'interno del bacino protetto;
  - ⇒ impianto per la raccolta di acque oleose;
  - ⇒ impianto per la raccolta degli oli esausti.
- Per quanto riguarda il traffico navale esiste già una normativa specifica per la protezione dall'inquinamento del mare e per la gestione dei reflui prodotti per

cui si ritiene che, nel momento in cui questa venga applicata correttamente, non si verifichino peggioramenti della situazione attuale.

- Seppure a piccola scala la realizzazione di opere a mare possono determinare potenziali impatti temporanei e reversibili dovuti alle necessarie lavorazioni di cantiere (es. scavi con potenziale ritrovamento di materiali con caratteristiche qualitative scadenti, riempimenti, infissione palancole e pali con possibilità di intorbidimento delle acque e di interferenza con le falde acquifere ecc). Si tratta di impatti modesti e di facile mitigazione.
- A grande scala si può, invece, affermare che si verificherà un impatto positivo sulla riorganizzazione dell'area e quindi sulle altre matrici ambientali.
- La realizzazione di aree verdi, comprese le aree di parcheggio secondo la tipologia *green park*, farà si che in ambito portuale siano presenti aree non impermeabilizzate, cosicché il coefficiente di deflusso risulta essere inferiore ed il carico di acque meteoriche direttamente scaricanti nelle fognature risulti essere contenuto.
- Non si rilevano all'interno dell'area interessata dal progetto la presenza di biocenosi macrobentoniche di particolare pregio naturalistico (formazioni a coralligeno o comunità vegetali, algali o fanerogamiche), che potrebbero essere danneggiate dall'intervento proposto, ad esclusione del popolamento di *Cymodocea nodosa*, generalmente rado ed in condizioni ecologiche regressive (vedi elaborato Aggiornamento Carta della Biocenosi Imm12_08_MdS_PD_Dis_Amb.36_136_RO ed elaborato Aggiornamento Carta della Biocenosi ed identificazione area di Impianto della Cymodocea Imm12_08_MdS_PD_Rel_Amb.35_135_RO).
- Si rileva l'assenza della fanerogama *Posidonia oceanica* e di "matte" morte, a testimoniare l'assenza anche in tempi precedenti di questa fanerogama. Tale situazione è attribuibile a condizioni specifiche del sito come la matrice limosa dei substrati, la torbidità delle acque, il rimaneggiamento subito dai fondali, che ha causato la colonizzazione delle Caulerpe nei frammenti dei prati di *Cymodocea* (vedi elaborato Aggiornamento Carta della Biocenosi Imm12_08_MdS_PD_Dis_Amb.36_136_RO ed elaborato Aggiornamento

Carta della Biocenosi ed identificazione area di Impianto della Cymodocea Imm12_08_MdS_PD_Rel_Amb.35_135_RO).

- L'area vasta, il Porto Grande di Siracusa, è un'ampia insenatura semichiusa ed a scarso idrodinamismo, in cui sfociano due fiumi abbastanza importanti, come l'Anapo e il Ciane e diversi canali di scolo di acque bianche spesso inquinate, i cui effetti si fanno sentire sulle biocenosi bentoniche.
- La prateria di *Cymodocea nodosa* indagata è estesa all'incirca dalla batimetrica dei -5 metri fino quasi alla batimetrica di -0,5 metri: nella sua parte più profonda è più rada e va infittendosi man mano che ci si avvicina alla linea di costa. *Cymodocea nodosa* è insediata direttamente sul substrato mobile (limi, fango e detriti).
- L'analisi delle serie storiche di immagini aeree e satellitari, disponibili relativamente all'area indagata, mostra una discreta instabilità dei popolamenti vegetali, nel nostro caso della porzione più superficiale del cimodoceto, da riferire alla intrinseca variabilità della pianta, relativamente alla strategia di colonizzazione dei fondali, all'influenza dei fattori edafici esistenti (eccessiva sedimentazione dovuta agli apporti dei corsi fluviali, erosione della costa, ecc.), ma anche al disturbo di origine antropica (ancoraggi).
- I principali parametri vitali della *Cymodocea nodosa* mostrano, che i valori di densità, soprattutto nella porzione superficiale, sono alquanto inferiori alla norma, specie se confrontati con altri siti, anche siciliani (C.R.E.A., 2010).
- L'insieme delle osservazioni effettuate, relativamente alla vitalità della *Cymodocea nodosa*, depone verso una notevole instabilità ambientale, che se da un lato influenza in maniera relativa i parametri strettamente legati alle funzioni vitali, dall'altro può inficiare in maniera anche pesante il grado di densità della prateria: sembrerebbe, infatti, che periodicamente il cimodoceto sia letteralmente "sotterrato" da ingenti quantitativi di sedimento fine, proveniente dalle foci fluviali e dai canali di gronda.
- Quanto detto sopra è confermato dall'aggiornamento dello studio delle biocenosi eseguito in questa fase su opportuna richiesta del MASE (vedi

elaborato Aggiornamento Carta della Biocenosi Imm12_08_MdS_PD_Dis_ Amb.36_136_RO ed elaborato Aggiornamento Carta della Biocenosi ed identificazione area di Impianto della Cymodocea Imm12_08_MdS_PD_Rel_ Amb.35_135_RO).

- In ultimo, per completare il quadro ambientale, che in definitiva depone verso un accentuato degrado delle condizioni ecologiche dell'area in esame, è da rimarcare la notevole presenza di popolamenti nitrofili, composti da *Ulvales*, che denota l'arricchimento in sostanze organiche e di nutrienti sia delle acque che dei sedimenti.
- Per quanto riguarda la fauna, le potenziali interazioni si evidenziano in fase di costruzione e sono essenzialmente dovute al temporaneo disturbo che può essere prodotto dalle attività di cantiere.
- Si evidenzia, inoltre, che i livelli di rumore emessi in fase di cantierizzazione e gestione, cosi come i livelli emissivi in atmosfera, non sono tali da eccedere gli attuali livelli presenti nell'area, prossima ad altre strutture portuali ed alla zona industriale e commerciale e, quindi, non creano problemi ed impatti di alcun tipo sulla fauna.
- Tali considerazioni possono essere estese anche alla fauna ornitica per le specie acquatiche marine, che pur non numerose frequentano il litorale per limitati periodi, trovando riparo nelle zone dove sono presenti barriere frangiflutti o altre strutture artificiali.

Per quanto riguarda la componente **"Suolo e Sottosuolo"** si può dire che:

- In relazione alla caratterizzazione dei sedimenti:
  - ⇒ Dai risultati delle prove eseguite in laboratorio si evince che i sedimenti nell'ambito areale investigato rientrano nella fattispecie di cui all'art. 186 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i, nonché dell'allegato 5 alla Parte IV tabella 1 colonna A dello stesso D.Lgs.
- In relazione agli aspetti geologici, geomorfologici ed idrogeologici:
  - ⇒ Dall'analisi dei dati acquisiti l'area è caratterizzata dalla presenza dei litotipi riferibili ai depositi marini di spessore variabile tra 21 e 52 m che poggiano sul substrato argilloso pliocenico;

- ⇒ Si tratta di depositi granulometricamente riferibili ai limi di colore nerastro, sciolti, plastici e talora inconsistenti, caratterizzati dalla presenza di abbondante sostanza organica in decomposizione;
- ⇒ Lungo l'area interessata dalla realizzazione del molo si trovano alla base dei depositi marini con spessori che variano tra 3 e 15 m;
- ⇒ L'area in studio si presenta stabile in relazione alla favorevole giacitura dei terreni presenti, nonché alla mancanza assoluta di agenti geodinamici che possano in futuro turbare il presente equilibrio.
- ⇒ Quanto detto prima è confermato dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) redatto dall'A.R.T.A. (Servizio 4 "Assetto del Territorio e Difesa del suolo") nell'anno 2006 che esclude tale area da qualunque fenomenologia di dissesto e di rischio;
- ⇒ Nel particolare della risposta sismica locale, visto che non è possibile eseguire indagini di tipo indiretto sotto il livello del mare, per definire le velocità delle onde sismiche Vs per uno spessore pari a 30 mt dal p.c., come previsto dalla normativa vigente, è stata indicata, a vantaggio della sicurezza ed in funzione dei risultati di indagini eseguite in aree limitrofe, la categoria di suolo D ovvero "Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m. caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 inferiori a 180 m/s";
- ⇒ Non vi sono lineazioni tettoniche che interessano il sito di progetto;
- ⇒ Per quanto riguarda l'aspetto sedimentologico, sulla scorta dei dati in nostro possesso, possiamo dire che i processi sedimentologici all'interno della baia del Porto Grande di Siracusa sono governati prevalentemente dagli afflussi idrici e di materiale solido trasportato dal sistema F. Anapo-Ciane-Mammaiabica che sfociando all'interno della baia impone alle correnti marine un flusso prevalente in direzione Nord-NordEst depositando la componente grossolana dei sedimenti fluviali, prevalentemente ghiaie e sabbie grossolane, nelle immediate prossimità

della foce, mentre la componente più fina, prevalentemente sabbie fini, limi sabbiosi e limi a distanze via via crescenti con il diminuire delle dimensioni delle particelle;

⇒ Le correnti marine rimescolano solo parzialmente i sedimenti, che mantengono una disposizione planimetrica a ventaglio con asse decentrato verso l'abitato di Siracusa;

⇒ Questa particolare situazione morfologica determina il fatto che il nostro sito, vista la notevole distanza dalla foce e considerato che si trova lungo l'asse tra la foce del Fiume Anapo ed Ortigia, sia caratterizzato da depositi prevalentemente fini con spessori notevoli che raggiungono anche i 50 mt;

⇒ Siamo, quindi, in un ambiente sedimentologico caratterizzato da basso dinamismo;

⇒ In questo senso i modesti impluvi che hanno recapito all'interno della baia non hanno influenza particolare sulla dinamica sedimentologica del sito sia per le modeste portate idriche, sia per il modesto trasporto solido ad essi riconducibile;

⇒ Da un punto di vista mineralogico i sedimenti presenti nel sito sono prevalentemente di natura carbonatica nella frazione grossolana e sabbiosa, mentre la frazione fina è data da minerali lateritici ed argillosi e da una notevole quantità di sostanza organica in fase di avanzata decomposizione;

⇒ Nulla osta da un punto di vista geologico purchè il progettista tenga conto della particolare situazione geologica e litotecnica.

⇒ Il tratto di costa interessato dalla realizzazione è un'area quasi completamente urbanizzata, tanto da determinare la quasi completa obliterazione dell'originaria conformazione geologica e geomorfologica dei luoghi.

⇒ Gli interventi programmati, volti fondamentalmente alla ricerca di una riqualificazione ed integrazione con la contigua città, non determinano,

quindi, nel complesso effetti negativi su tale componente ambientale che ha ormai, localmente, perso i suoi aspetti più naturali.

⇒ Il consumo diretto di suolo è limitato e date le caratteristiche dell'area non può essere considerato critico.

⇒ Per quanto concerne l'attività di dragaggio dei sedimenti, dovranno essere attuate tutte le misure per contenere il più possibile l'eventuale diffusione di materiale in sospensione durante le operazioni, utilizzando una delle varie tecnologie di confinamento o di sbarramento disponibili che permettono facilmente e con ottimi risultati di mitigare questo fenomeno.

⇒ Allo scopo possono essere utilizzati sistemi di contenimento e/o sbarramento tipo dighe temporanee oppure sistemi di segregazione tipo panne (*silt curtains*) o barriere a bolle (*bubble curtains*), occorrerà, inoltre, porre particolare cura nell'evitare la fuoriuscita di acqua in eccesso dal bacino di contenimento dei sedimenti della draga (*overflow*).

⇒ Tale obiettivo può essere conseguito mantenendo un franco opportuno rispetto alla capacità di carico.

⇒ Da quanto detto prima si evince che per la realizzazione e la gestione dell'intervento di cui al presente studio non sono prevedibili impatti significativi su tale componente.

- In relazione alla dinamica delle coste:

  ⇒ Le analisi hanno permesso di evidenziare le tendenze evolutive dei litorali, che negli ultimi anni (periodo 1994-2008) hanno interessato il tratto di costa in esame ed in particolare:

  - ✓ il litorale a sud, oltre l'area dei Pantani, è fondamentalmente in equilibrio,
  - ✓ il litorale a nord, compreso tra la foce del fiume Anapo e l'area destinata ad ospitare le opere in progetto, è soggetto ad un trend di arretramento della linea di costa.

- Dal punto di vista del trasporto solido fluviale, i trend evolutivi possono essere attribuiti ad una probabile diminuzione degli apporti solidi dei corsi

d'acqua che sfociano nel Porto Grande ed in particolare dei canali Regina e Pisimotta deviati nel canale Pantanelli a monte del rilevato ferroviario e principalmente quelli provenienti dal F. Anapo, che in questi anni è stato interessato da lavori di sistemazione idraulica.

- Dal punto di vista dell'idrodinamica, si ricorda che all'interno del Porto Grande si è osservata la formazione di una cella di circolazione principale che localizzata tra la foce del F. Anapo ed Ortigia avente una notevole componente *longshore*, che è stata individuata come la principale causa dei trend evolutivi osservati.
- Dal punto di vista ondametrico, le caratteristiche delle onde sottocosta incidenti (responsabili dei fenomeni di trasporto *cross-shore*) sono tali che le altezze sottocosta sono ridotte e che la fascia di frangenza si localizza sulle batimetriche di -1, -2 m sotto il l.m.m. il che implica che la componente offshore sia poco significativa.
- Per quanto riguarda la componente *cross-shore* del trasporto solido, a seguito delle applicazioni numeriche eseguite tramite il modello SBEACH, si è osservato una ridotta influenza dei fenomeni di trasporto in direzione trasversale su tutto il litorale del Porto Grande.
- Per quanto riguarda la componente *long-shore* del trasporto solido litoraneo, a seguito delle analisi condotte con codice GENESIS, è stato confermato che lungo il litorale nord il regime del trasporto solido litoraneo è effettivamente governato dalla componente l*onghshore* e che il trend di evoluzione sia quello individuato dall'analisi diacronica.
- La previsione di possibili accumuli all'interno dell'area destinata alla realizzazione del canale di vivificazione e dello specchio idrico protetto a seguito delle simulazioni GENESIS, ha determinato la scelta progettuale di realizzare dispositivi adatti a mitigare i fenomeni di sedimentazione; tali dispositivi sono stati individuati nelle strutture del molo foraneo del pennello antisedimentazione.
- Sono state effettuate simulazioni numeriche per identificare qualitativamente l'evoluzione futura della linea di riva nel medio termine (arco

temporale pari a 10 anni) nell'ipotesi di diversi scenari di intervento, in funzione del grado di permeabilità delle opere di mitigazione. Sono stati analizzati quattro distinti scenari:

- ✓ scenario 0 (presenza del banchinamento di riva e delle opere del Marina di Archimede);
- ✓ scenario 1 (costruzione delle opere previste in progetto con un grado di permeabilità elevato)
- ✓ scenario 2 (costruzione delle opere previste in progetto con un grado di permeabilità basso)
- ✓ scenario 3 (costruzione delle opere previste in progetto con un grado di permeabilità nullo).
  - ❖ L'implementazione di opere ad elevata permeabilità (scenario 1) provoca rispetto alla situazione relativa all'assenza delle opere (scenario 0) solo una leggera riduzione degli scostamenti sia in avanzamento sia in erosione della linea di costa rispetto allo scenario 0, pari al massimo a qualche metro.
  - ❖ Lo scenario 2 (opere a bassa permeabilità) prevede una riduzione degli scostamenti sia in avanzamento sia in erosione della linea di riva rispetto a quella di partenza; l'entità di tali riduzioni è variabile fino a qualche decina di metri rispetto alle linee di riva finali dei precedenti scenari di analisi.
  - ❖ Lo scenario 3 (opere opache) prevede un ulteriore riduzione degli scostamenti della linea di riva: ciò implica l'aumento del deposito presso le radici del molo foraneo e del pennello, lungo il lato rivolto a sud, la riduzione del deposito all'interno del canale di vivificazione ed una leggera traslazione verso sud del tratto in erosione.
  - ❖ Si conviene che le opere di mitigazione (molo foraneo e pennello antisedimentazione), da considerare come "opache" ai fini del trasporto litoraneo, sono caratterizzate da un impatto positivo poiché inducono la riduzione dei possibili fenomeni di deposito

all'interno del canale di vivificazione e dello specchio idrico, sia dei fenomeni di erosione lungo il litorale limitrofo, salvaguardandone la fruibilità.

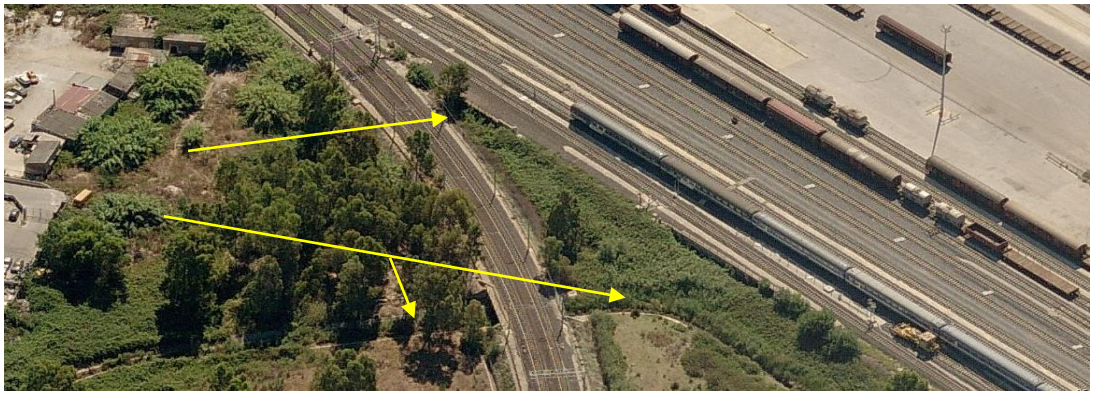
- ❖ In conclusione si può dire che la realizzazione delle opere in progetto non solo non avrà alcun impatto negativo sulla dinamica costiera ma al contrario avrà un impatto positivo in quanto contribuirà a ridurre fortemente il naturale trend di arretramento della linea di costa.

- In relazione al rischio idraulico:
  - ✓ La disconnessione del tratto del canale Regina, che insiste sull'area di progetto, dalla rete dei canali di bonifica e dal reticolo idrografico naturale determina, al più, il convogliamento nel canale delle acque meteoriche accumulatesi nelle aree pianeggianti immediatamente limitrofe allo stesso.
  - ✓ Di conseguenza, la propagazione dei volumi idrici nell'area di intervento è sicuramente da ascriversi a movimenti di volumi provenienti dalle aree urbane e periurbane a monte e in prossimità della stessa area di intervento senza alcun legame con il comportamento idraulico della rete di bonifica.
  - ✓ Eventuali fenomeni di allagamento non sono, dunque, ascrivibili a criticità idrauliche della rete ma piuttosto a trasferimento di acque zenitali attraverso vie preferenziali di deflusso (strade, linea ferrata…) o la loro permanenza in depressioni naturali e/o artificiali. Tuttavia, è da rilevare che l'area di progetto risulta schermata dalla presenza della linea ferrata che, essendo realizzata per un tratto in trincea, determina una sorta di sbarramento alle acque di deflusso provenienti da monte.
  - ✓ Non si individuano, quindi, rischi ed impatti relativi all'intervento proposto.

Di seguito si riportano alcune immagini del canale Regina abbandonato.

Immagine satellitare del tratto abbandonato del canale Regina

Vista aerea del tratto abbandonato del canale Regina



Vista aerea dell'imbocco dello scatolare in cui ha inizio il ratto abbandonato del canale Regina (a) e della deviazione dello stesso canale (b) verso il canale Pantanelli.

Sbocco a mare del tratto abbandonato del canale Regina. Si nota la presenza di una piccola portata probabilmente dovuta ad acque di scarico.

Per quanto riguarda la componente **"Vegetazione, Flora, Fauna"** si può dire che:

⇒ In generale, dato il contesto fortemente influenzato da pressioni antropiche in cui andrà ad inserirsi l'opera ed essendo le cause di possibile impatto temporanee e localizzate alla zona di intervento, si ritiene che la componente floro-faunistica possa subire impatti sia reversibili che irreversibili nulli o poco rilevanti.

⇒ Le modifiche al territorio indotte dalle operazioni di realizzazione del progetto e dal suo esercizio sono pertanto ammissibili e causanti un impatto basso dato che l'ambito di inserimento è poco sensibile.

⇒ Come sopra evidenziato l'ambito del porto risulta già urbanizzato, di conseguenza non si riscontra la presenza di una flora e fauna ricche e diversificate, essendo limitate a specie sinantropiche.

⇒ La realizzazione dell'infrastruttura non si configura pertanto come intervento rilevante sul piano delle ricadute negative sull'assetto vegetazionale, anche se la trasformazione dell'area, dato l'elevato livello di antropizzazione del contesto, introduce, comunque, un'alterazione nel mosaico a scapito delle poche tessere non ancora antropizzate.

⇒ L'impatto diretto della realizzazione della banchina e delle infrastrutture portuali, relativamente a un tratto costiero decisamente limitato, è costituito dall'eliminazione di lembi di ridotte dimensioni di vegetazione erbacea-arbustiva ed habitat seminaturali residui (incolti, formazioni alofile e dunali) e di formazioni lineari di ridotte dimensioni (siepi, filari, esemplari).

⇒ Tale impatto è da considerare molto modesto se non proprio nullo anche in considerazione del fatto che la zona interessata è soggetta ad un trend evolutivo in forte arretramento. Infatti tra il 2000 ed il 2006 la costa si è arretrata di circa 20 mt. La residua spiaggia tende, infatti, a scomparire velocemente.

⇒ Le attività di cantiere dovrebbero essere limitate e non avere ricadute all'esterno dell'area di intervento. L'aumento del numero e delle dimensioni delle navi in transito può costituire un elemento di disturbo, anche se, in fase d'esercizio l'incremento non apporterà una crescita significativa degli attuali disturbi alle componenti.

⇒ Ovviamente sono da valutare positivamente tutte le azioni rivolte alla realizzazione delle sistemazioni a verde, che sarà effettuato con specie autoctone, per varie motivazioni: riordino paesaggistico, schermatura dal punto di vista acustico, tutela dall'impermeabilizzazione di suolo e dal consumo dello stesso.

⇒ Importante risulta essere la scelta delle specie vegetali inserite nelle aree verdi realizzate nel piano; specie alloctone possono entrare in contatto con specie presenti nel sito e contaminare eventuali habitat presenti. Si ritiene che sia improbabile una contaminazione tra specie inserite nelle aree verdi portuali e

specie presenti all'interno dei siti, tuttavia si sottolinea che la scelta per le aree verdi di progetto di specie autoctone risulti fondamentale.

⇒ Nei confronti del sistema degli habitat, della vegetazione, della flora e della fauna non si ravvisano altri potenziali impatti. Conseguentemente le indicazioni sulle misura di mitigazione di carattere generale riguardano:

- Iniziare i lavori preferibilmente nei mesi autunnali;
- Le aree di stoccaggio temporaneo degli inerti dovranno essere realizzate in idonei e limitati per il tempo strettamente necessario all'esecuzione dei lavori;
- Il materiale edile e di rifinitura come vernici, cemento, collante, resine ecc, dovranno essere stoccati in spazi appositamente creati e protetti in modo tale da evitare eventuali dispersioni nell'ambiente;
- Usare sistemi per l'abbattimento delle polveri soprattutto durante le giornate ventose bagnando adeguatamente le piste utilizzate dai camion;
- Particolare cura dovrà essere posta al termine dei lavori nell'effettuare una pulizia accurata del territorio, provvedendo a recuperare i materiali di risulta (contenitori per vernici, ferri per le armature, cavi elettrici, imballaggi ecc).

Per quanto riguarda la componente **"Paesaggio"** si può dire che:

- ✓ Stante la sua ubicazione, i maggiori effetti conseguenti all'attuazione delle opere sono relativi alle ripercussioni sul tema del paesaggio e, necessariamente in quest'area, del patrimonio storico, architettonico ed archeologico.
- ✓ L'impatto potrebbe derivare dal fatto che il tratto di costa, pur non possedendo in termini assoluti particolare valore ecologico e paesistico, acquisisce un ruolo all'interno dell'ambito paesaggistico dell'area industriale.
- ✓ Pertanto l'interferenza ecologica e visiva con quest'area potrebbe costituire un ulteriore aggravio a una situazione già compromessa.
- ✓ Tuttavia, si evidenzia che, vista la connotazione del territorio interferito, già molto compromesso dal punto di vista paesaggistico, le caratteristiche progettuali degli interventi, la cura con cui sono state pensate sono, invece,

largamente rivolte all'inserimento paesaggistico per mezzo di opere a verde ed alla cura della qualità estetica dei manufatti, ponendo attenzione alle soluzioni progettuali ed alle scelte cromatiche e dei materiali.

- ✓ L'approccio è, dunque, quello di connotare maggiormente le infrastrutture in progetto ed i siti coinvolti, piuttosto che di mascherarli o mimetizzarli rispetto al quadro esistente.
- ✓ La vista del porto si inserisce con continuità nel paesaggio della costa, riscrivendo con trasparenza leggera la visuale della linea terra-mare, adiacente alle strutture già presenti con manufatti non invasivi e gradevolmente conformati.
- ✓ Da molte prospettive costiere il profilo delle opere resta inferiore rispetto allo sfondo, in parte occupato dagli edifici dell'area industriale ma non prevale sulla linea dell'orizzonte, disegnata dal profilo delle rupi che si stagliano nel cielo.
- ✓ L'area dell'intervento non è visibile da punti di visuale privilegiati a breve distanza: infatti, il territorio circostante gli interventi è interamente pianeggiante, cioè privo di punti di affaccio sull'area.
- ✓ Da una parte della città la visuale percepibile è quella degli elementi minimali che caratterizzano il porto.
- ✓ Infine il fronte mare della città si trova ad una notevole distanza, che appiattisce la visuale e impedisce di distinguere i singoli elementi del paesaggio.
- ✓ In generale, si può affermare che nei contesti interessati le modificazioni indotte dal progetto in analisi si configurano come interventi compatibili con l'assetto paesaggistico esistente.
- ✓ Rispetto all'intervisibilità degli interventi, si osserva che le modificazioni indotte non recano un impatto significativo, poiché si sviluppano per la maggior parte in un ambito poco sensibile.
- ✓ Complessivamente il giudizio non può che essere positivo, avendo il progetto fra i suoi obiettivi principali quello della riqualificazione e dell'integrazione dei luoghi anche attraverso la previsione di funzioni

marittime consone al contesto. Effetti chiaramente positivi si determinano per le operazioni di contrasto al degrado urbano presente attualmente nelle aree.

Per quanto riguarda la componente **"Atmosfera"** si può dire che:

- Da quanto è emerso dalle analisi effettuate si può affermare chiaramente come l'impatto ambientale attinente alle attività in oggetto di studio, relativamente al comparto atmosfera, non sia tale da apportare modifiche sostanziali alla qualità dell'aria che caratterizza il territorio in esame.
- Le analisi delle attività portuali, sia in fase di cantierizzazione sia in fase di esercizio, hanno mostrato come tali operazioni antropiche non incrementano sostanzialmente le concentrazioni di fondo presenti sul territorio, mantenendo inoltre le concentrazioni globali sempre entro i valori limite fissati dalla normativa vigente.
- In tale contesto, inoltre, l'esecuzione di un progetto che prevede un approdo turistico che risani un'area degradata, è un'occasione di sviluppo coerente con le indicazioni normative vigenti in materia di inquinamento atmosferico.
- Il progetto riguardante la realizzazione dell'"Approdo e facilities collegate per la qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex S.P.E.R.O., Siracusa", appare coerente con le indicazioni normative vigenti che regolano gli aspetti ambientali relativi alla componente atmosfera e si escludono totalmente incidenze negative sulle aree tutelate.

Per quanto riguarda la componente **"Rumore"** si può dire che:

⇒ Lo studio condotto per valutare l'eventuale inquinamento acustico che l'Opera in oggetto produrrà sul territorio ha restituito degli scenari di impatto sonoro decisamente in accordo con quanto indicato dalla normativa di settore.

⇒ Non sono stati riscontrati, infatti, eventi di inquinamento acustico superiore ai limiti acustici indicati dalla normativa vigente, sia considerando le attività strettamente marittime sia considerando il traffico veicolare indotto.

⇒ I limiti normativi individuati nell'area in esame, infatti, pari a 70dB(A) nel periodo diurno, sono ben superiori ai livelli acustici restituiti dal modello nelle simulazioni effettuate.

⇒ Il progetto riguardante la realizzazione dell'"Approdo e facilities collegate per la qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex S.P.E.R.O., Siracusa", pienamente compatibile con le indicazioni normative vigenti che regolano gli aspetti ambientali relativi al comparto rumore.

2.2 CUMULO CON ALTRI PROGETTI

Risposta alla richiesta a)

Richiesta di integrazione:

"Fornire un quadro più esauriente sulle eventuali altre opere future, programmate o previste nella stessa area o in prossimità;"

Risposta:

Come riportato al capitolo 9 della parte 4 dello Studio di Impatto Ambientale, sono stati già analizzati gli effetti cumulati, secondo quanto disposto alla lettera b) del comma 1 dell'Allegato V del D.Lgs. 152/2006 in cui si riporta che la procedura di VIA nel documentare le caratteristiche dei progetti deve tenere conto "*del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati*".

In considerazione di ciò e proprio nell'ottica di fornire un quadro sulle opere future, programmate e previste in prossimità dell'intervento e che potrebbero produrre un cumulo con gli impatti dell'opera in progetto sono state individuate le opere attualmente in fase di procedura ambientale nazionale o regionale.

Per la metodologia applicata e l'individuazione delle opere di cui sopra si rimanda integralmente al capitolo 9 della parte 4 dello Studio di impatto ambientale, in cui oltre ai progetti sottoposti a VIA-VAV-VPA nazionale o regionale si è fatto esplicito riferimento al Progetto più prossimo all'intervento in esame e relativo all'area industriale ex S.P.E.R.O.

In un'ottica sempre propositiva e rispettosa delle necessità manifestate dal MASE, per dare esauriente risposta alla richiesta di integrazioni è stata eseguita un'ulteriore ricerca presso i siti istituzionali del MASE, della Regione e dei comuni da cui si evince che non ci sono ulteriori progetti in procedura VIA Nazionale o Regionale ma al più possono essere presi in considerazione altri due progetti depositati presso il Comune di Siracusa non soggetti a procedura VIA che insistono nell'area vasta ma che come vedremo non hanno alcuna interazione con il nostro progetto nell'analisi degli effetti cumulati:

1) La riqualificazione della stazione ferroviaria di Siracusa, che rientra nel Piano Integrato Stazioni di Rete Ferrovia Italia ed è stata sviluppata in sinergia tra RFI e Comune di Siracusa. Gli interventi previsti sono finanziati con fondi PNRR e saranno avviati entro il 2024.
2) Intervento di Social Housing di IACP. Viene realizzato nell'ambito del PO FESR 2014/2020 Asse 9 "Inclusione Sociale e lotta alla povertà". Il progetto, che diventa occasione di riqualificazione urbana dell'intera area circostante, prevede la realizzazione di 38 alloggi oltre ad una unità adibita a Casa Famiglia – Residenza "Dopo di Noi" capace di ospitare ulteriori persone. Il piano terra sarà destinato a servizi comuni tra i quali esercizi commerciali, info-point e biglietteria, casa di quartiere e servizi ambulatoriali. Attualmente è in fase di realizzazione.

I due progetti, prossimi all'area portuale in oggetto, sono già in fase di realizzazione o realizzati a partire dal 2024, pertanto la loro cantierizzazione difficilmente sarà contemporanea alla fase di cantiere per la realizzazione del porto in oggetto.

Tale considerazione fa escludere la possibilità di effetti cumulati tra il progetto oggetto del presente SIA ed i due progetti prossimi allo stesso, considerato che in fase post operam entrambi non interferiscono con l'esercizio del porto.

In relazione ai progetti individuati non si rilevano, quindi, significativi effetti ambientali da potersi considerare cumulativi con gli effetti analizzati e prodotti dal progetto del nuovo porto di Siracusa.

Le analisi condotte nello Studio di impatto ambientale possono quindi ritenersi esaustive.

Buzzi Unicem

Direzione Attività Industriali
Stabilimento di Augusta

Spett.le
TEAMNETWORK S.r.l.
Sede legale: via Luigi Spagna 50
96100 Siracusa (SR)
Sede operativa: c.da San Cusumano snc
96100 Augusta (SR)

Augusta, 06/05/2024

Oggetto: **Parere di fattibilità preventiva sul riutilizzo di sedimi provenienti da dragaggio**

Egregio ingegnere Venusino,
ho il piacere di confermarle il nostro interesse a valutare la possibilità di ricevere i sedimi e fanghi provenienti dai dragaggi previsti nell'ambito del progetto di realizzazione del Porto Turistico di Siracusa, per la capacità presunta e indicata in m^3 140.000, presso i nostri terreni insistenti in località Ogliastro inseriti nel Piano Cave Regionale – Area di I Livello SR001. La cava è autorizzata dal Dipartimento Corpo delle Miniere Regionale, distretto di Catania Cava N.2/Cp7 denominata "Ogliastro – Buzzi Unicem", in regolare esercizio e coltivazione ed i terreni in oggetto non fanno parte del piano di coltivazione.
Resta inteso che tale possibilità è subordinata alla verifica della esatta qualificazione del materiale, degli atti di approvazione della caratterizzazione che ha confermato l'assenza di contaminazione, di una completa valutazione dei requisiti qualitativi del materiale ai fini della compatibilità con il sito di destinazione e con l'utilizzazione prevista, nonché naturalmente di ogni dovuto atto di assenso da parte degli Enti competenti.
Nel confermarVi, alle condizioni che precedono, il nostro interesse a valutare la ricezione e il riutilizzo del materiale, attendiamo da parte Vostra maggior dettaglio sugli aspetti sopra indicati per poter effettuare ogni ulteriore verifica di competenza.

Cordiali saluti

Buzzi Unicem S.r.l.
Stabilimento di Augusta
Direttore
Luca Pellino

Mod. G/16 - Gipiangrafica

Buzzi Unicem S.r.l.
Sede Legale - Via Luigi Buzzi, 6
15033 Casale Monferrato (AL)
Italia

Società soggetta all'attività di direzione
e coordinamento di Buzzi S.p.A.

Stabilimento di Augusta
Contrada Megara Giannalena
96011 Augusta (SR) - Italia
Tel +39 0931 776711
Fax +39 0931 767380

Capitale Sociale
Euro 120.000.000,00 i.v.
Partita IVA 11983660157

Codice Fiscale e
Registro Imprese di Alessandria-Asti
11983660157
R.E.A. Alessandria 260179

2.3 CANTIERIZZAZIONE

Risposta alla richiesta a)

Richiesta di integrazione:

"Valutare l'impiego di mezzi marittimi per il trasporto e la posa in opera o, in alternativa, specificare i possibili maggiori impatti;"

Risposta:

Saranno utilizzati quasi esclusivamente mezzi marittimi per la movimentazione dei materiali prevedendo nello specifico dei seguenti natanti:

- Pontone galleggiante lunghezza 30,00 m. larghezza 9,00 m. e altezza 1,90 m. Stazza lorda 160,70 Ton; Portata massima 325 Ton; sistema di ormeggio con piloni oleodinamici. Navigazione nazionale litoranea a rimorchio. Trasporto merci in coperta.
- Chiatta lunghezza 30 m, larghezza 9,50 m, altezza 3 m. Stazza lorda 318,53 Ton; Portata massima 440 Ton; Navigazione nazionale locale a rimorchio. Trasporto carichi solidi in stiva.

Nell'ambito della redazione dello SIA tali mezzi sono stati analizzati e non risulta ci siano impatti maggiori impatti rispetto a quanto valutato in sede di redazione dello SIA.

Risposta alla richiesta b)

Richiesta di integrazione:

"Chiarire se il volume di 141.000 m^3 (di cui circa 115.000 m^3 proveniente dai dragaggi) sarà utilizzato o sarà conferito in discarica; precisare quale cava sarà scelta nel caso di riutilizzo della volumetria in questione e, nel caso di trasporto via terra, quali saranno le percorrenze (numero e durata) e i possibili effetti su ricettori sensibili lungo il trasporto, nonché il possibile intralcio sulla viabilità corrente; è necessario, inoltre, che lo stesso (durata, numero, effetti, viabilità interessata) sia presentato anche con riferimento ai materiali di approvvigionamento di 111.000 m^3"

Risposta:

Il materiale dragato sarà destinato alla rinaturalizzazione di una cava. Nello specifico è stata individuata la cava argilla di proprietà della Buzzi Unicem, sita in contrada Ogliastro del Comune di Augusta, come sito di conferimento del materiale proveniente dai dragaggi, per attività di recupero ambientale (Vedi lettera di intenti allegata).

Il conferimento avverrà a mezzo natante fino al porto di Augusta e da questo via gomma a destinazione.

Rispetto ai possibili effetti sui ricettori, considerando che gran parte del tragitto avverrà via mare, si prende in considerazione solamente la quota parte di viabilità dal porto di Augusta alla cava.

In questo senso si deve evidenziare che la cava da rinaturalizzare è all'interno dell'area industriale di Auguste e, quindi, il transito dei mezzi di trasporto dei sedimenti interesserà la viabilità dell'area industriale dove non sono presenti ricettori sensibili.

Pertanto gli impatti nella fase di trasporto del materiale possono ritenersi nulli/trascurabili.

Ad ogni modo, al fine di limitare le emissioni acustiche ed in atmosfera, verranno privilegiati mezzi a basse emissioni ed attenzioni al sollevamento delle polveri durante il trasporto di materiale attraverso la copertura dei camion con appositi teli.

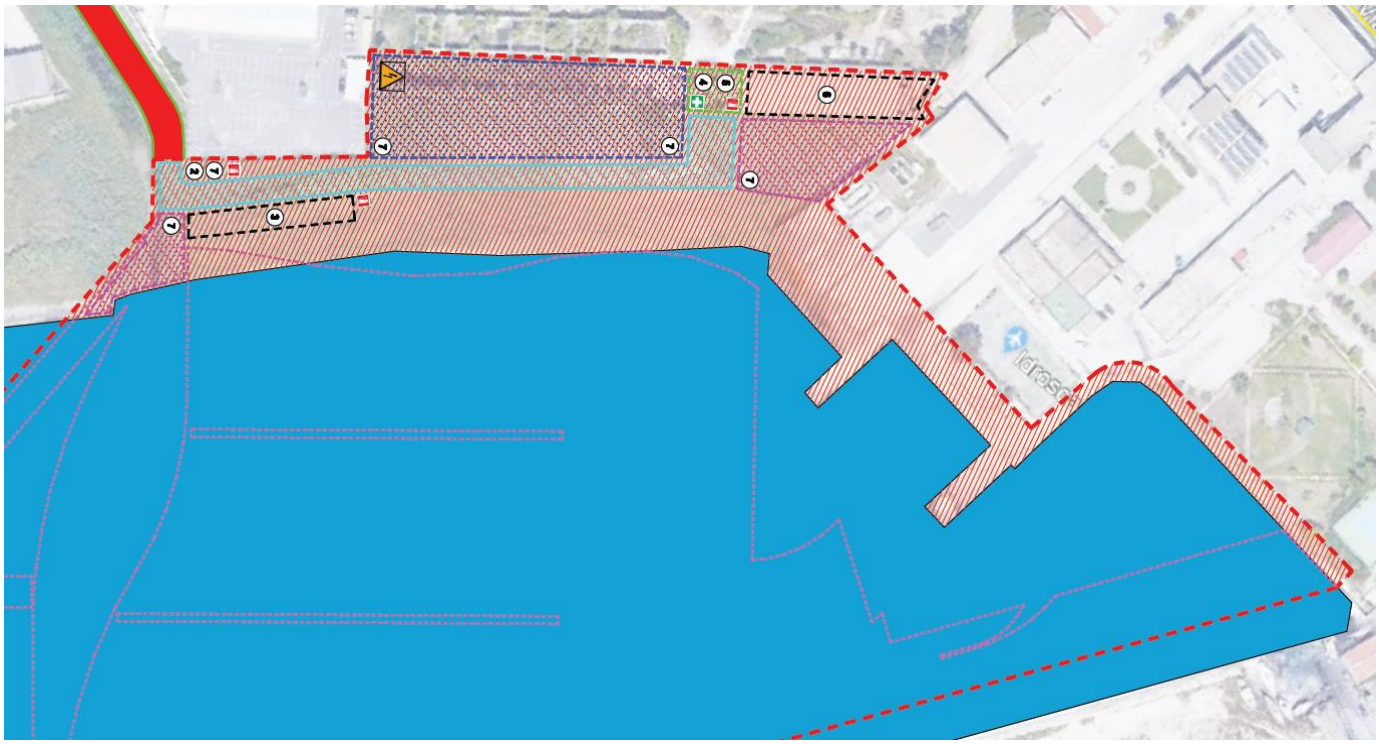
Risposta alla richiesta c)

Richiesta di integrazione:

"Individuare le aree di cantiere, di prefabbricazione e di stoccaggio, con analisi anche ai possibili effetti su ricettori sensibili presenti, specificandone le modalità di ripristino;"

Risposta:

E' stata elaborata dal progettista la planimetria di cantiere con l'individuazione delle aree di prefabbricazione, di stoccaggio e altri elementi di seguito allegata.



Gli effetti della cantierizzazione sui ricettori residenziali sono stati già trattati nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale prevalentemente per le componenti Rumore, Atmosfera e Salute Umana.

Si sottolinea come anche riportato al par. 0 l'assenza di ricettori sensibili nell'intorno di 500 metri dall'opera in progetto.

2.4 QUADRO PROGRAMMATICO

Risposta alla richiesta a)

Richiesta di integrazione:

"Fornire un quadro più completo in merito al quadro programmatico/ pianificatorio, tra i quali, si rappresentano, per quanto applicabili e in via esemplificativa e non esaustiva:

- Piano Comunale di Spiaggia;

- Masterplan per lo sviluppo della portualità;

- Masterplan degli interventi di mitigazione del rischio di erosione costiera;

- Piano urbano di mobilità;

- Piano di tutela delle acque;

- Piano Comunale di Classificazione Acustica;"

Risposta:

In risposta a quanto richiesto nel seguito si riporta la descrizione degli strumenti di pianificazione indicati, analizzandone la coerenza del progetto.

Piano Comunale di Spiaggia

A questa richiesta non possiamo dare risposta in quanto il comune di Siracusa non risulta essere dotato di Piano Comunale di Spiaggia vigente.

Masterplan per lo sviluppo della portualità siciliana

La Regione Siciliana non risulta essere dotata di un Masterplan per lo sviluppo della portualità.

Gli unici piani che interessano il tema della portualità, sono:

⇒ Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica (PSNPL)

⇒ Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PIIM).

Il Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica (PSNPL)

Il Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 26 agosto 2015, è lo strumento di pianificazione strategica del settore, finalizzato al miglioramento della competitività del sistema portuale e logistico, all'agevolazione della crescita dei traffici, alla promozione dell'intermodalità nel traffico merci e alla riforma della governance portuale.

Il Piano disegna una strategia per il rilancio del settore portuale e logistico da perseguire attraverso il valore aggiunto che il "Sistema Mare" può garantire in termini quantitativi di aumento dei traffici e individua azioni di policy a carattere nazionale - sia settoriali che trasversali ai diversi ambiti produttivi, logistici, amministrativi e infrastrutturali coinvolti - che contribuiranno a far recuperare competitività all'economia del sistema mare in termini di produttività ed efficienza.

Il Piano intende favorire la crescita economica del Paese attraverso il rafforzamento della competitività del sistema portuale e logistico italiano. È stata quindi delineata una strategia integrata, con azioni da compiere sia nei porti sia sulla loro accessibilità – da mare e da terra – al fine di potenziare il ruolo dell'Italia nel Mediterraneo e negli scambi internazionali.

Tra le azioni da compiere si evidenziano:

- *AZIONE 2: Misure per l'efficientamento dei servizi portuali e l'aumento della competitività degli operatori;*
- *AZIONE 5: Misure per il potenziamento infrastrutturale dei porti e dei loro collegamenti terrestri.*

In merito a quanto analizzato si rileva la coerenza del progetto con gli obiettivi del Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica.

Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PIIM) Regione Sicilia

Il Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PIIM) rappresenta l'aggiornamento dell'allora vigente Piano Regionale dei Trasporti (PRT) della Regione Siciliana ed è stato approvato con DGR n.247 del 27/06/2017 e successivamente aggiornato ad ottobre 2022 (DA n.42 del 9/08/2023).

Gli obiettivi Generali definiti nel PIIM costituiscono i pilastri della pianificazione regionale nel settore dei trasporti e sono così declinati:

1. *accrescere il livello di sicurezza, affidabilità e sostenibilità della rete di trasporto;*
2. *individuare le opere strategiche, in continuità e coerenza con la programmazione nazionale e comunitaria;*
3. *contribuire allo sviluppo della rete europea dei trasporti TEN-T, collegando in maniera efficace, efficiente e sostenibile il territorio siciliano con il resto del Paese, con l'Europa e con i traffici internazionali del Mediterraneo;*
4. *efficientare l'accessibilità, lato mare e lato terra, verso la rete dei trasporti regionali, favorendo un'offerta di servizi capace di "attrarre" livelli maggiori di utenza pendolare ed occasionale/turistica;*
5. *"avvicinare" i sistemi territoriali, favorendo i collegamenti oriente-occidente, nord-sud e l'accessibilità alle aree interne dell'isola;*
6. *potenziare e rendere maggiormente efficiente il sistema trasportistico siciliano, riducendo il costo generalizzato del trasporto, non solo per garantire il diritto alla mobilità del cittadino, ma anche per supportare la crescita e lo sviluppo economico e territoriale;*
7. *costruire una visione coordinata e integrata del sistema aeroportuale siciliano, mantenendo l'articolazione nei due bacini (naturali) di traffico;*
8. *rafforzare i processi di coesione tra porti della regione e "messa a sistema" della rete regionale attraverso maggiori collegamenti lato terra, con particolare attenzione all'integrazione con la rete ferroviaria.*

All'interno del quadro degli interventi sulla portualità regionale, il PIIM, oltre agli interventi orientati ai tanti porti commerciali presenti sull'isola, propone progetti relativi alla portualità turistica e da diporto, che, in un territorio come la Sicilia, ricopre un ruolo importante per lo sviluppo territoriale.

Piano di Utilizzo delle aree Demaniali Marittime (PUDM)

Il Piano di Utilizzo delle aree Demaniali Marittime (PUDM) è il documento di pianificazione comunale che regola le modalità di utilizzo della fascia costiera demaniale e del litorale marino, sia per finalità pubbliche sia per iniziative connesse ad attività di tipo privatistico, in conformità ai principi definiti dall'Unione Europea ed alla vigente legislazione statale e regionale di settore.

Entrando nel merito del contesto normativo che disciplina le attività di pianificazione va preliminarmente ricordato che con la l.r. 29 novembre 2005, n. 15, sono state emanate specifiche disposizioni sul rilascio delle concessioni di beni demaniali e sull'esercizio diretto delle funzioni amministrative in materia di demanio marittimo in Sicilia.

In particolare, l'art. 4 della legge vincola il rilascio delle concessioni all'approvazione dei PUDM da parte dei comuni, anche se una disposizione transitoria consentiva una deroga a tale principio nelle more della conclusione dell'iter amministrativo di approvazione del piano.

A seguito dell'entrata in vigore della LR 15/2005 diversi comuni dell'isola hanno pertanto predisposto il PUDM, in linea con le Linee guida per la redazione dei piani di utilizzo del demanio marittimo della Regione siciliana emanate con il D.A. 319/GAB del 5 agosto 2016 e modificate con DA n.152 dell'11/04/2019, avviando le relative procedure di approvazione.

Sono tenuti a redigere il PUDM, ai sensi dell'art. 4 della LR 15/2005, e s.m.i., tutti i comuni costieri della Regione Siciliana tra cui il comune di Siracusa.

Il Comune di Siracusa risulta inserito nell'elenco dei comuni non adempienti in quanto non ha provveduto alla trasmissione del PUDM entro i termini.

Con decreto del 20 gennaio 2022 dell'Assessore per il Territorio e l'Ambiente è stato nominato, per l'esercizio dei poteri sostitutivi previsti dall'art. 4 della legge regionale 29 novembre 2005, n. 15 e s.m.i., un *commissario ad acta* per provvedere, in sostituzione dell'amministrazione comunale, alla redazione ed adozione del Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo.

Piano Regionale Contro l'Erosione Costiera (PRCEC)

La Regione Sicilia è dotata di Piano Regionale Contro l'Erosione Costiera (PRCEC) approvato con Delibera di Giunta n.290 del 16/07/2020.

Il PRCEC è stato redatto sulla base delle "Linee guida nazionali per la difesa della costa dai fenomeni di erosione e dagli effetti dei cambiamenti climatici", elaborate dal Tavolo Nazionale sull'Erosione Costiera (TNEC) (MATTM - Regioni, 2018).

L'obiettivo è quello di fornire le informazioni necessarie all'individuazione della migliore tipologia d'intervento per la difesa e la valorizzazione della costa, agendo sulla minimizzazione dell'impatto dell'erosione costiera e puntando sulla rimozione delle cause di erosione marina mediante il ripristino delle condizioni naturali di equilibrio della linea di costa e del trasporto sedimentario dei corsi d'acqua.

Il PRCEC individua le Unità Fisiografiche -UF del I, II, e III ordine per tutto il litorale siciliano, tenendo anche conto di quanto riportato sia sul Geoportale Nazionale sia nel PAI (2005).

Nello specifico l'area interessata dal progetto ricade all'interno dell'Unità di III ordine 3.1.2 *Capo Santa Panagia – Faro di Punta Castelluccio*.

UF II ordine	UF III ordine	Tratti di costa/spiaggia	Comuni
UF 3.1 Punta Castelluccio - Isola delle Correnti	3.1.1 Punta Castelluccio– Capo Santa Panagia	Costa rocciosa	Augusta, Melilli, Priolo, Gargallo, Siracusa
	3.1.2 Capo Santa Panagia – Faro di Punta Castelluccio	Porto di Augusta Due spiagge di Priolo Costa rocciosa a N di Siracusa Baia di Siracusa	Siracusa
	3.1.3 Faro di Punta Castelluccio–Punta Murro di Porco	Riserva del Plemmirio	Siracusa
	3.1.4 Capo Murro di Porco – Capo Passero	Costa rocciosa con pocket beach Spiaggia Lido di Noto Costa rocciosa con pocket beach Spiaggia di San Lorenzo Costa rocciosa con pocket beach	Siracusa, Avola, Noto, Pachino, Portopalo di Capo Passero
	3.1.5 Capo Passero – Isola delle Correnti	Spiaggia di Portopalo di Capo Passero	Portopalo di Capo Passero

Tabella 2-1 Suddivisione in unità fisiografiche costiere di II e III ordine dell'UF 3 per il PRCEC

Gli interventi di difesa della costa sono programmati alla scala dell'unità fisiografica di III ordine, in accordo con quanto suggerito dalle Linee Guida TNEC.

	Ambiti di azione	Possibili azioni/misure
Riduzione delle perdite di sedimenti dal sistema litoraneo	Gestione dei sedimenti di spiaggia	Operazioni corrette di pulizia dei sedimenti di spiaggia (inclusa gestione delle biomasse)
		Interventi a difesa e per la ricostruzione dei sistemi dunali
		Trappole eoliche
	Opere per la riduzione delle perdite di sedimenti e dell'arretramento	Interventi e opere per la riduzione del moto ondoso incidente (incluso adattamento di opere esistenti)
		Interventi e opere per la riduzione del trasporto solido litoraneo (incluso adattamento di opere esistenti)
		Nature-Based-Solutions

	Ambiti di azione	Possibili azioni/misure
Alimentazione del sistema litoraneo	Apporti di sedimenti esterni al sistema litoraneo	Ripascimenti da depositi off-shore
		Azioni volte al ripristino del trasporto solido fluviale (inclusi i dragaggi dei serbatoi)
		Scavi nell'entroterra costiero
	Apporti di sedimenti interni al sistema litoraneo	Depositi litoranei emersi
		Depositi litoranei sommersi
		Azioni di dragaggio di porti

Tabella 2-2 Matrice delle azioni/misure per il contrasto all'erosione costiera dei litorali siciliani

Tra le possibili azioni/misure per l'alimentazione del sistema litoraneo si segnala anche il dragaggio di porti.

Per la stima della pericolosità di erosione costiera nell'ambito del PRCEC, con riferimento ai tratti in arretramento si tiene conto: delle caratteristiche dei flussi energetici del moto ondoso; della direzione della deriva litoranea, alle caratteristiche degli eventi estremi; della tipologia e geomorfologia delle spiagge; del trasporto solido fluviale e degli impatti delle opere di difesa costiera.

Nella figura seguente sono rappresentati i siti in cui si è riscontrato un arretramento della linea di costa e nella successiva tabella la relativa classe di pericolosità.

Tra questi, in prossimità dell'area di progetto, si segnala la località *Siracusa Pantanelli* con classe di pericolosità elevata (P4).

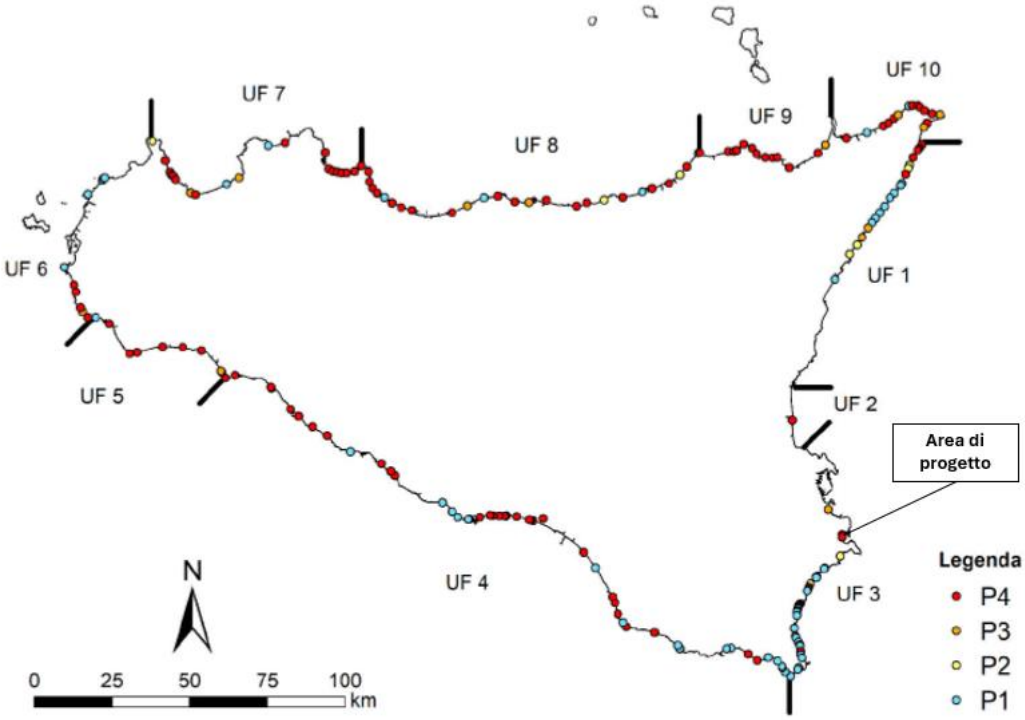


Figura 2-1 Siti in cui si è riscontrato un arretramento della linea di costa e relativa classe di pericolosità

UF	Località	Classe di pericolosità	Lunghezza tratto [m]
3	Priolo Gargallo Fondaco Nuovo	P3	465,56
	Siracusa Pantanelli	P4	471,08
	Siracusa Salina	P4	748,51
	Siracusa Lido Arenella	P2	264,32
	Siracusa Fontane Bianche	P1	96,14
	Siracusa Lido Sayonara	P1	209,22
	Avola Chiuse di Carlo 1	P1	190,00
	Avola Chiuse di Carlo 2	P1	58,73
	Avola Chiuse di Carlo 3	P1	21,86
	Avola Lido d'Avola	P2	657,79
	Avola Pantanello	P4	101,69
	Avola Marina D'Avola	P4	388,43
	Avola Mammaledi	P1	220,61
	Noto Lido di Noto 1	P1	114,18
	Noto Lido di Noto 2	P1	569,70
	Noto Lido di Noto 3	P4	319,61
	Noto Lido di Noto 4	P1	65,54
	Noto Lido di Noto 5	P4	231,32
	Noto Eloro	P1	250,07
	Noto Stampace	P1	410,97

Tabella 2-3 Classe di pericolosità associata ai siti in erosione

In merito a quanto analizzato occorre evidenziare che l'opera in progetto non andrà a compromettere lo stato attuale dell'area, al contrario avrà un impatto positivo su un'area ad oggi marginalizzata.

Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) di Siracusa;

La Città di Siracusa si è dotata di un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 63 del 06/05/2019.

Successivamente, nel 2022, ha avviato la redazione dell'aggiornamento del PUMS a seguito di una procedura negoziata avviata nel corso del 2021.

Il PUMS è uno strumento di pianificazione della mobilità di lungo periodo destinato a promuovere una mobilità efficiente e conseguire obiettivi legati alla tutela del patrimonio storico, culturale, ambientale e della qualità della vita dei cittadini. Si tratta di un piano strategico partecipato, a valenza decennale, che delinea le strategie da tradurre gradualmente in azioni, necessarie a rispettare gli obiettivi di decarbonizzazione del settore dei trasporti.

Il sistema portuale della Città di Siracusa è di competenza dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Orientale ed è uno scalo marittimo commerciale, industriale, passeggeri, pesca, turistico e nautico da diporto.

Si distingue in:

- ✓ Porto Grande – situato nella baia di Siracusa, sul versante ovest dell'Isola di Ortigia, ha funzione turistica, di ricovero dei pescherecci e nautica da diporto. Possiede 280 posti barca e consente l'accesso diretto al centro storico di Ortigia attraverso la banchina del Foro Italico e alla penisola Umbertina, dal Molo S. Antonio.
- ✓ Porto Piccolo (Marmoreo) – incastonato tra la penisola Umbertina e Ortigia, nella parte a nord dell'isola, il porto storico della Città svolge oggi le medesime funzioni del Porto Grande.
- ✓ Porto Rifugio – serve le attività commerciali e industriali dell'adiacente polo petrolchimico situato nella zona Nord di Targia. Lo scalo è accessibile mediante la SP114 (nei pressi anche la stazione ferroviaria di Targia).

- ✓ Porticciolo di Ognina e Fontane Bianche – entrambi localizzati nella zona periferica a Sud, sono approdi minori gestiti dal circondario marittimo di Siracusa.

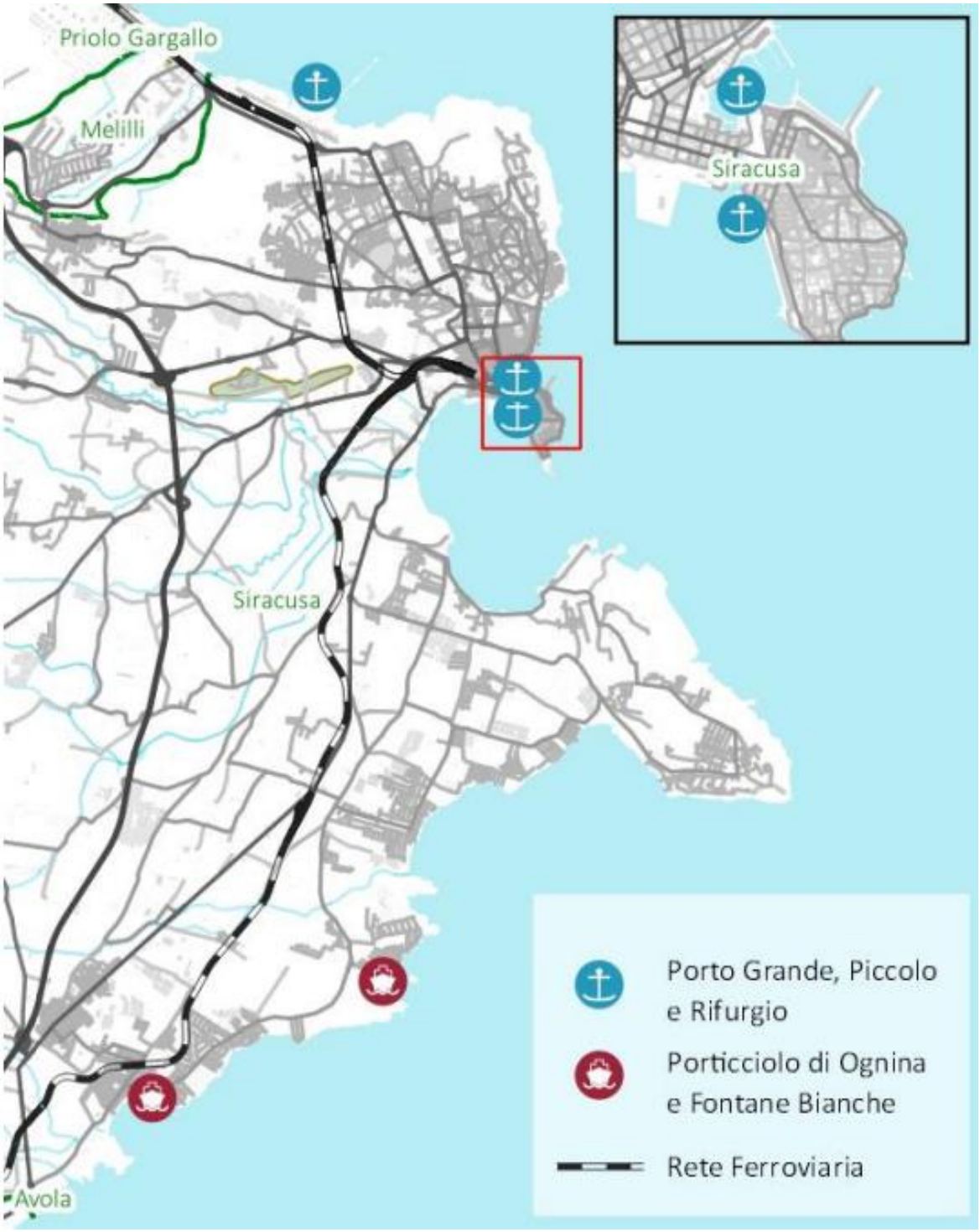


Figura 2-2 Trasporto pubblico – il Porto

Dall'analisi del PUMS non sono emersi elementi che possano considerarsi in contrasto con il progetto del porto turistico in oggetto.

Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sicilia è stato approvato, ai sensi dell'art.121 del D.lgs 152/06, dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - della Presidenza della Regione Siciliana con ordinanza n.333 del 24/12/08, pubblicata sulla G.U.R.S. Parte I n. 6 del 6 febbraio 2009.

Il PTA, conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), rappresenta lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

Si fa presente che è stato avviato il processo di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque, che si prevede di concludere ad agosto 2024, e che darà avvio al nuovo ciclo di pianificazione per la gestione e la tutela delle risorse idriche per il sessennio successivo.

Il D. Lgs 152/06, nell'allegato 1 "Monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale" definisce, per le diverse categorie di corpi idrici, i criteri che devono essere soddisfatti per l'inclusione degli stessi nella categoria dei corpi idrici significativi.

Tali criteri possono essere raggruppati in tre grandi categorie:

- Criteri dimensionali;
- Criteri di rilevanza ambientale per valori naturalistici, paesaggistici, e/o per le utilizzazioni delle acque in corso;
- Criteri derivanti dall'influenza sullo stato di qualità di altri corpi idrici significativi per l'alto carico inquinante veicolato.

In questo modo si sono identificati, su un totale di 102 bacini idrografici (escluse le 14 isole minori) presenti nel territorio, 41 bacini significativi contenenti i corpi idrici significativi di cui sopra.

L'area di progetto ricade all'interno del bacino idrografico significativo denominato "*Bacini minori fra Anapo e Lentini*" (codice R19092) in cui si trovano i corsi d'acqua significativi Anapo e Ciane, nel "Tratto di costa da Capo S. Panagia a Capo Murro di Porco" (codice R19AC020).

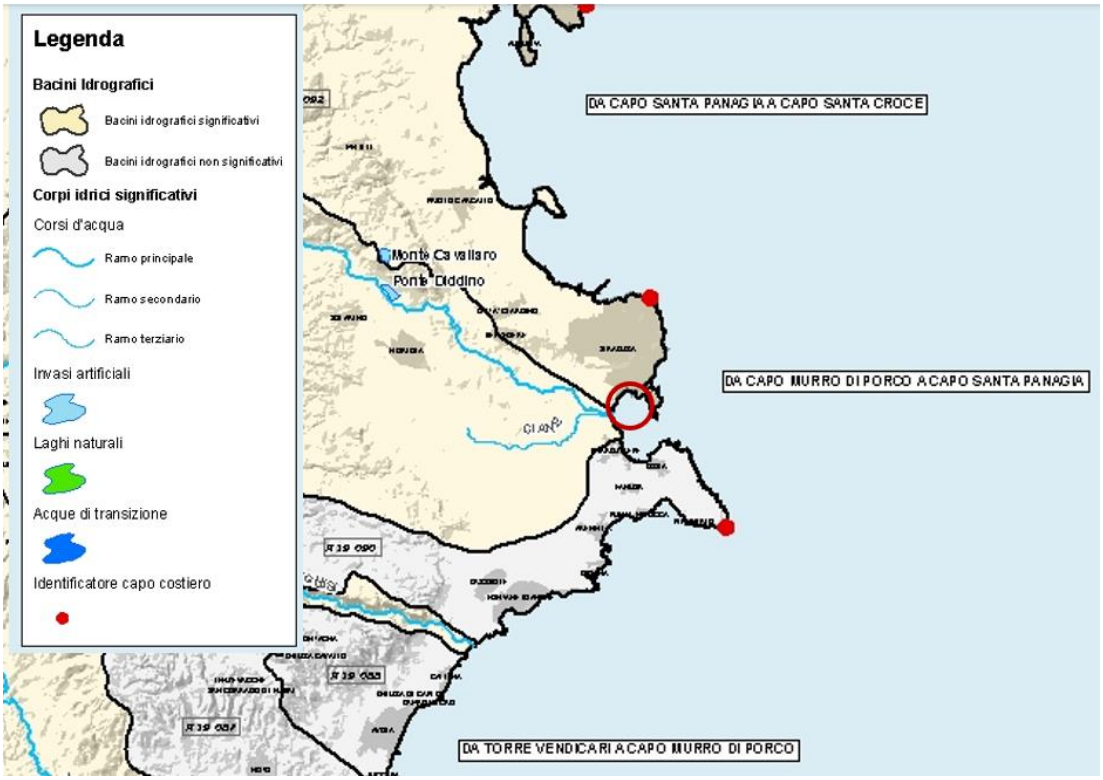


Figura 2-3 Stralcio TAV. A.1.1 Carta dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi superficiali e delle acque marine costiere

Per il bacino del fiume Anapo si segnala la stazione di monitoraggio (cod. R1909100003) in corrispondenza del corso d'acqua Ciane. La classificazione dello stato di qualità ambientale, effettuata sulla base dello stato ecologico e dello stato chimico, è riportata nella seguente tabella.

BACINO	CORSO D'ACQUA	N° STAZIONE	LIM	IBE	SECA	SACA ACQUA	STATO CHIMICO		
							METALLI	SOLVENTI	FITOFARMACI
							75° perc>Vs	75° perc>Vs	75° perc>Vs
Anapo	Anapo/Fusco	89	2 (250)	II (9)	2 buono	2 buono	nessuno	nessuno	nessuno
	Anapo/S.Nicola	90	2 (240)	II (9/10)	2 buono	2 buono	nessuno	nessuno	nessuno
	Ciane	91	2 (240)	II (8/7)	2 buono	2 buono	nessuno	nessuno	nessuno

Tabella 2-4 Indici LIM, IBE, SECA e SACA e classificazione dei corsi d'acqua monitorati

Per quei corpi idrici che, dalla classificazione, risultano avere già uno stato ambientale "buono", viene posto quale obiettivo del PTA il mantenimento dello stato medesimo.

L'area del porto di Siracusa ricade all'interno del Sistema *"Anapo – Ciane e Bacini Minori tra Anapo e Lentini"*.

Figura 2-4 Il programma delle misure nel Sistema "Anapo – Ciane e Bacini Minori tra Anapo e Lentini"

Per l'area del porto di Siracusa vengono segnalate tra le criticità:

⇒ Eutrofizzazione, sedimenti inquinati, presenza di relitti che presentano perdite di inquinanti (gasolio) (Porto Grande e Porto Piccolo (Siracusa). ***Il nostro progetto non incide negativamente su questa criticità***

Tra gli obiettivi del P.T.A.:

- ✓ Miglioramento dello stato di qualità del fiume Anapo e Ciane; ***Il nostro progetto non incide negativamente su questo obiettivo***
- ✓ diminuzione dell'impatto antropico di origine agricola; ***Il nostro progetto non incide negativamente su questo obiettivo***
- ✓ completamento della rete fognaria e dei collettori emissari ai sistemi di adduzione ai depuratori nei singoli Comuni; ***Il nostro progetto non incide negativamente su questo obiettivo***
- ✓ miglioramento della funzionalità degli impianti di depurazione ed aggiornamento degli impianti alla normativa in vigore; ***Il nostro progetto non incide negativamente su questo obiettivo***
- ✓ completamento degli schemi idrici – acquedottistici, l'installazione di nuovi contatori, la costituzione di aree di salvaguardia, l'integrazione delle capacità di riserva attualmente disponibile e il miglioramento delle funzionalità di impianti di sollevamento e pompaggio; ***Il nostro progetto non incide negativamente su questo obiettivo***
- ✓ miglioramento degli acquiferi superficiali attraverso i criteri di condizionalità e di buona pratica agricola per minimizzare l'apporto di nitrati e di residui di fertilizzanti minerali. ***Il nostro progetto non incide negativamente su questo obiettivo***.

Dall'analisi del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia effettuata non sono emersi elementi in contrasto con il progetto in oggetto.

Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (3°ciclo) 2021-2027

Il 3° ciclo 2021-2027 del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia è stato adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente con Delibera n.7 del 22/12/2021.

Con l'aggiornamento del nuovo ciclo di pianificazione, il Piano ha mantenuto gli stessi "obiettivi" e le stesse "misure" del precedente ciclo di pianificazione con la sola differenza che queste ultime, alla luce di un quadro conoscitivo rafforzato, sono state gerarchizzate a livello di corpo idrico.

Si riportano a seguire gli obiettivi ambientali per tipologia di risorsa:

Acque superficiali:

- ✓ prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici; ***Il nostro progetto non incide negativamente su questo obiettivo***
- ✓ il raggiungimento del buono stato ecologico e chimico entro il 2015, per tutti i corpi idrici del distretto; ***Il nostro progetto non incide negativamente su questo obiettivo***
- ✓ il raggiungimento del buon potenziale ecologico al 2015, per i corpi idrici che sono stati designati come artificiali o fortemente modificati; ***Il nostro progetto non incide negativamente su questo obiettivo***
- ✓ la riduzione progressiva dell'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie e l'arresto o eliminazione graduale delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie; ***Il nostro progetto non incide negativamente su questo obiettivo***
- ✓ conformarsi agli obiettivi per le aree protette. ***Il nostro progetto non incide negativamente su questo obiettivo***

Acque sotterranee: ***Il nostro progetto non interessa acquiferi sotterranei***

- ❖ prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici;
- ❖ il raggiungimento del buono stato chimico e quantitativo entro il 2015;
- ❖ implementare le azioni per invertire le tendenze significative all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti;
- ❖ prevenire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee;

- conformarsi agli obiettivi per le aree protette.

In merito a quanto analizzato si rileva la coerenza del progetto con gli obiettivi del 3° ciclo del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia.

Piano Comunale di Classificazione Acustica

Il comune interessato risulta sprovvisto del Piano di Classificazione Acustica; pertanto, nella Relazione Acustica si è fatto riferimento a quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997 che afferma che «in attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n° 447, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 1991.».

Zonizzazione	Limite Diurno dB(A)	Limite Notturno dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 2-5 Limiti di accettabilità per le sorgenti sonore in assenza di classificazione acustica comunale, DPCM 1/03/1991

Risposta alla richiesta b)

Richiesta di integrazione:

"Trovandosi l'area di progetto in un'area soggetta a Pericolosità P3 – Elevata secondo il PGRA 2021-2027, nell'aggiornamento del SIA relazionare sulla coerenza e sulla compatibilità dell'intervento, in relazione alle Norme di attuazione del PAI (Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico) per le "aree a pericolosità molto elevata (P4) ed elevata (P3)" della Regione Siciliana (D.P. n. 9/ADB del 06/05/2021);"

Risposta:

Il *Piano stralcio di distretto per l'assetto idrogeologico*, PAI, costituisce, ai sensi dell'art. 67 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., uno stralcio tematico e funzionale del *Piano di Bacino Distrettuale* previsto dall'art. 65 dello stesso decreto legislativo.

Il PAI definisce lo scenario di riferimento a scala regionale delle situazioni di pericolosità geomorfologica, idraulica e di morfodinamica costiera ed è uno strumento (conoscitivo, normativo e tecnico-amministrativo) di supporto per le politiche di conservazione, difesa e valorizzazione del territorio, ai fini della mitigazione del rischio idrogeologico e della tutela della salute pubblica e dell'ambiente, nonché della salvaguardia degli insediamenti e delle infrastrutture.

Le mappe di pericolosità e di rischio idraulico del PAI, predisposte ai sensi dell'art. 67, comma 1, del D.Lgs. 152/2006, sono aggiornate in conformità alle prescrizioni degli art. da 4 a 6 del D.Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49, e costituiscono base informativa comune al PAI ed al PGRA ciascuno per le proprie finalità.

In riferimento alla pericolosità ed il rischio idraulico dell'area d'intervento, nell'ambito dello SIA è stato consultato il PGRA - *Piano di Gestione del rischio di alluvione* II° Ciclo (2021-2027) approvato con delibera n.05 del 22/12/2021 dalla Conferenza Istituzionale permanente, dal quale è emerso l'interessamento di un'area soggetta a Pericolosità P3 – Elevata.

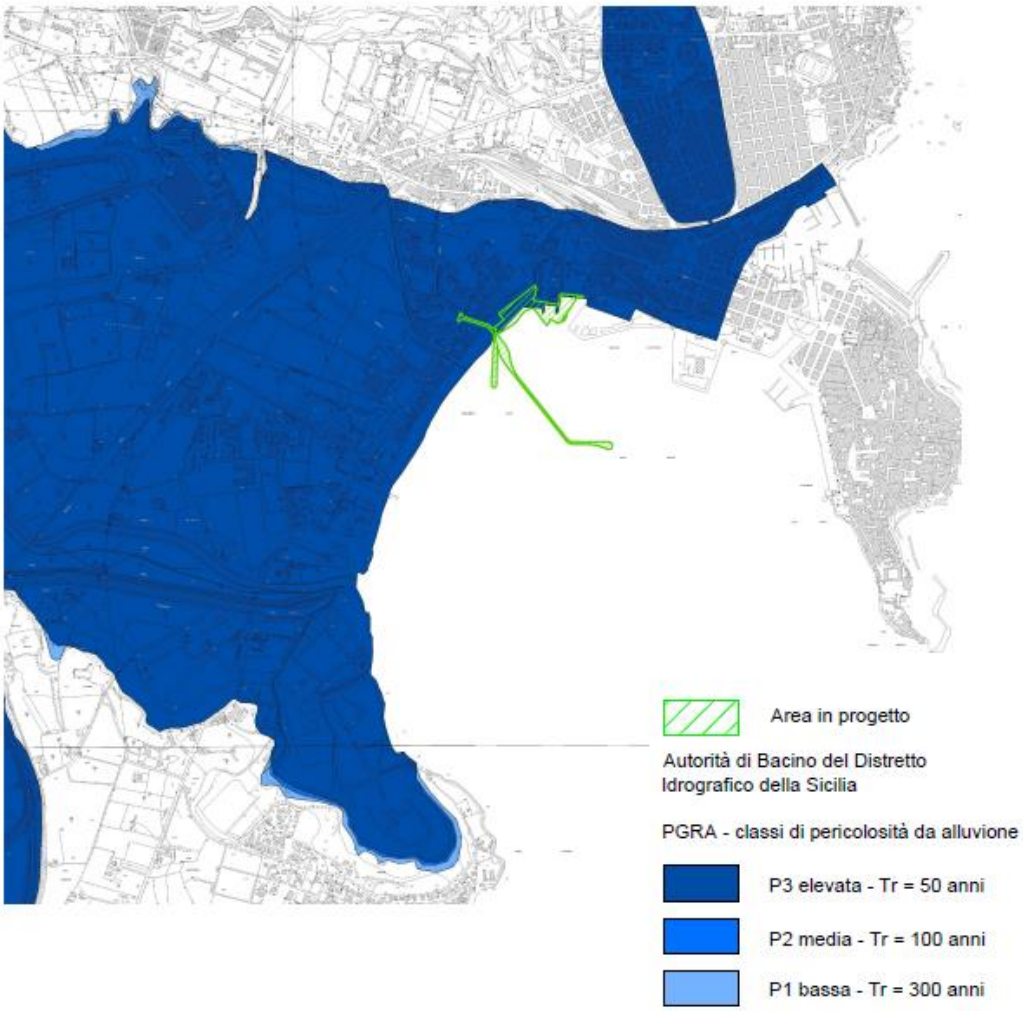


Figura 2-5 Stralcio PGRA Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia.

In un contesto generale chiaramente caratterizzato da possibili esondazioni, l'estensione dell'area interessata dall'esondazione del fiume Anapo è limitata dallo spartiacque nord del bacino della rete dei canali di bonifica **e non interessa l'area oggetto delle opere previste** perché all'interno della stessa area di progetto, fortemente urbanizzata, è presente il tratto terminale del canale di bonifica Regina ***che ad oggi risulta abbandonato e dunque disconnesso dalla rete dei canali anzidetti e dal reticolo idrografico naturale***.

A monte del tratto realizzato sotto la sede ferroviaria con uno scatolare di dimensioni pari a circa 12 m di larghezza per 3 m di altezza, ***il canale è stato, infatti,***

deviato sul canale Pantanelli che rappresenta ad oggi l'unico sbocco a mare della rete dei canali di bonifica.

In questa sede si deve evidenziare che tale cartografia risulta non aggiornata rispetto al fatto che il canale Regina, che direttamente interessa la porzione di area a terra retrostante il porto in progetto, è stato disconnesso e le sue acque dirottate sul canale Pantanelli, eliminando qualunque possibile fenomeno di alluvionamento dell'area a valle della disconnessione (vedi quanto esposto precedentemente a pagg. 23-25).

La disconnessione del tratto del canale Regina, che insiste sull'area di progetto, dalla rete dei canali di bonifica e dal reticolo idrografico naturale determina, al più, il convogliamento nel canale delle acque meteoriche accumulatesi nelle aree pianeggianti immediatamente limitrofe allo stesso.

Di conseguenza, la propagazione dei volumi idrici nell'area di intervento è sicuramente da ascriversi a movimenti di volumi provenienti dalle aree urbane e periurbane a monte e in prossimità della stessa area di intervento senza alcun legame con il comportamento idraulico della rete di bonifica.

Inoltre è da rilevare che l'area di progetto risulta schermata dalla presenza della linea ferrata che, essendo realizzata per un tratto in trincea, determina una sorta di sbarramento alle acque di deflusso provenienti da monte.

Anche la presenza a monte della Via Elorina determina un ostacolo a qualunque tipologia di fenomeno che possa interessare l'area di progetto

Non si individuano, quindi, rischi ed impatti relativi all'intervento proposto.

Da quanto emerso ed in virtù dell'analisi delle alternative effettuata nell'ambito dello SIA, sulla base della quale è stata scelta la soluzione che garantisse migliore rispondenza alle problematiche ambientali ed una maggiore sicurezza, ***si ritiene l'opera in oggetto coerente con il Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico analizzato.***

2.5 BIODIVERSITÀ

Risposta alla richiesta a)

Richiesta di integrazione:

"Analizzare in modo approfondito biocenosi marine interessate dall'opera in un intorno di 200 m dal perimetro esternamente all'area dei lavori, in quanto i dati forniti si riferiscono alla carta delle biocenosi, redatta nell'ambito dello SIA del 2011"

Risposta: le indagini conoscitive relative all'ecologia marina sono state approfondite ed è stato prodotto lo studio specifico (vedi elaborato Aggiornamento Carta della Biocenosi Imm12_08_MdS_PD_Dis_Amb.36_136_RO ed elaborato Aggiornamento Carta della Biocenosi ed identificazione area di Impianto della Cymodocea Imm12_08_MdS_PD_Rel_Amb.35_135_RO), che si trasmettono in allegato.

Risposta alla richiesta b)

Richiesta di integrazione:

"Approfondire la presenza e la diffusione delle specie alloctone e di specie aliene invasive"

Risposta: l'approfondimento relativo alla presenza e alla diffusione delle specie aliene (l'estensione alle alloctone si riferirebbe anche alle archeofite, la presenza delle quali non costituisce un fattore di rischio biotico) è stato prodotto un nuovo studio costituito da due elaborati:

- ✓ Aggiornamento Carta della Biocenosi Imm12_08_MdS_PD_Dis_Amb.36_136_RO ed elaborato Aggiornamento Carta della Biocenosi ed identificazione area di Impianto della Cymodocea Imm12_08_MdS_PD_Rel_Amb.35_135_RO), nell'ambito del quale sono state anche definiti i metodi della *Restoration.*

Risposta alla richiesta c)

Richiesta di integrazione:

"Quantificare l'estensione dell'area a fanerogame interessata dal piano di dragaggio"

Risposta: l'approfondimento dello studio sulla biocenosi ha permesso di aggiornare l'estensione dell'area a fanerogame interessata dal piano di dragaggio rispetto al dato indicato dallo studio del 2011.

Il dato è nel nuovo studio costituito da due elaborati:

- ✓ Aggiornamento Carta della Biocenosi Imm12_08_MdS_PD_Dis_Amb.36_136_RO ed elaborato Aggiornamento Carta della Biocenosi ed identificazione area di Impianto della Cymodocea Imm12_08_MdS_PD_Rel_Amb.35_135_RO), nell'ambito del quale sono state anche definiti i metodi della *Restoration.*

Risposta alla richiesta d)

Richiesta di integrazione:

"Identificare l'area dove le fanerogame e/o altre specie di interesse saranno traslocate"

Risposta: l'approfondimento dello studio sulla biocenosi ha permesso di Identificare l'area migliore dove le fanerogame e/o altre specie di interesse saranno traslocate.

Il dato è nel nuovo studio costituito da due elaborati:

- ✓ Aggiornamento Carta della Biocenosi Imm12_08_MdS_PD_Dis_Amb.36_136_RO ed elaborato Aggiornamento Carta della Biocenosi ed identificazione area di Impianto della Cymodocea Imm12_08_MdS_PD_Rel_Amb.35_135_RO), nell'ambito del quale sono state anche definiti i metodi della *Restoration.*

2.6 VINCA

Risposta alla richiesta a)

Richiesta di integrazione:

"Sulla base dei dati e delle informazioni fornite e delle metodologie di valutazioni di incidenza adottate nella V.Inc.A., non sia possibile escludere oltre ogni ragionevole dubbio — anche nell'impossibilità di prevedere in Fase I (Screening) di V.Inc.A. le misure di mitigazione — che il progetto abbia implicazioni negative significative sui due siti della rete Natura 2000 ZSC/ZPS "Saline di Siracusa e Fiume Ciane" (ITA090006) e ZSC "Capo Murro di Porco, Penisola della Maddalena e grotta Pellegrino" ((ITA09008);"

Risposta: sono state approfondite le analisi richieste che contengono tutte le informazioni necessarie per una corretta valutazione sull'assenza di incidenza come nel merito confermano le risposte alle richieste che seguono per cui non si concorda con tale affermazione per due ordini di motivi:

- ⇒ lo Studio di Incidenza non è stato redatto secondo la Fase I Screening ma secondo la fase II Valutazione Appropriata
- ⇒ lo Studio di Incidenza ha analizzato con accuratezza tutte le caratteristiche dell'area protetta (Specie, habitat ed habitat di specie tutelati).

Risposta alla richiesta b)

Richiesta di integrazione:

"Benché non si sovrapponga geograficamente ai due siti suddetti e benché il secondo sia a una distanza di circa 2,9 km, il progetto possa determinare implicazioni negative significative, sia in fase di costruzione e soprattutto in fase di esercizio, anche per effetto del supponibile aumento della frequentazione di imbarcazioni e natanti nella Zona di Influenza del progetto, in conseguenza dell'inserimento dell'opera. Tali effetti possono riguardare la perdita di zone di alimentazione e la riduzione dell'home range

per tutte le specie, in particolare l'avifauna del primo sito della rete Natura 2000 (CPS-ZSC "Saline di Siracusa e Fiume Ciane" - ITA090006) e l'ittiofauna del secondo sito (ZSC "Capo Murro di Porco, Penisola della Maddalena e grotta Pellegrino" - ITA09008), oltre che l'aumento delle emissioni di inquinanti, che possono avere ripercussioni su una lunga distanza."

Risposta: la questione più rilevante posta nella richiesta riguarda la possibilità che la realizzazione delle strutture portuali determini il disturbo o la sottrazione dell'habitat trofico delle specie protette nei Siti Natura 2000 prossimi all'area del progetto.

Le specie presenti nel Sito "Saline di Siracusa e Fiume Ciane" e riportate nel relativo *dataform* allegato allo SIncA non hanno, per la più parte, i propri habitat nelle aree di trasformazione previste dal progetto, a meno di alcune specie avifaunistiche con habitat costiero e marino, che possono raggiungere le aree di progetto poiché queste interne al proprio *home range*.

Per la valutazione dell'incidenza causata dalla sottrazione dell'habitat trofico, precauzionalmente è stato considerato l'habitat marino omogeneo per quanto riguarda la disponibilità di prede, sebbene l'area portuale sottratta per la realizzazione delle banchine abbia una disponibilità di prede inferiore, sia all'area costiera sia all'area di mare aperto.

L'area delle acque portuali (assimilabile a un ambiente paralico) sottratta per la realizzazione delle banchine sarà di circa 0,143 Kmq.

Per la valutazione dell'incidenza dovuta alla sottrazione dell'habitat trofico sono stati presi in considerazione gli *home range* delle specie segnalate:

- ✓ Falco pescatore,
- ✓ Anatra anatraia minore
- ✓ Gabbiano corso,

Queste specie possono considerarsi rappresentative dei diversi gruppi tassonomici presenti, e pertanto i relativi valori estesi all'intera comunità ornitica.

Sono stati inoltre reperiti in letteratura anche gli *home range* delle specie

- ✓ Nibbio bruno,
- ✓ Aquila reale,

- ✓ Aquila anatraia maggiore,
- ✓ Gabbiano di Saunders,

che, ***sebbene non presenti***, possono essere utilizzati per una verifica dell'ordine di grandezza dell'*home range* dei diversi *taxa*.

Successivamente è stata calcolata la percentuale degli *home range* di ogni specie sottratta dalle opere portuali, e quindi valutata la significatività dell'incidenza sulle popolazioni delle specie che frequentano l'area.

B.U. Meyburg, D. Roepke, C. Meyburg e D. Holte, in "*Dynamics in spatial use by Ospreys (Pandion haliaetus) during the breeding season revealed by GPS tracking*", 2020 hanno rilevato l'*home range* (KDE95) del Falco pescatore (*Pandion haliaetus*) in 212.5 km^2 (a esclusione di 2 femmine che hanno percorso distanze maggiori: 847.26 kmq, poiché in allevamento dei pulli).

Gli *home range* dei maschi sono significativamente più vasti di quelli delle femmine (U test: W = 102, P = 0.021).

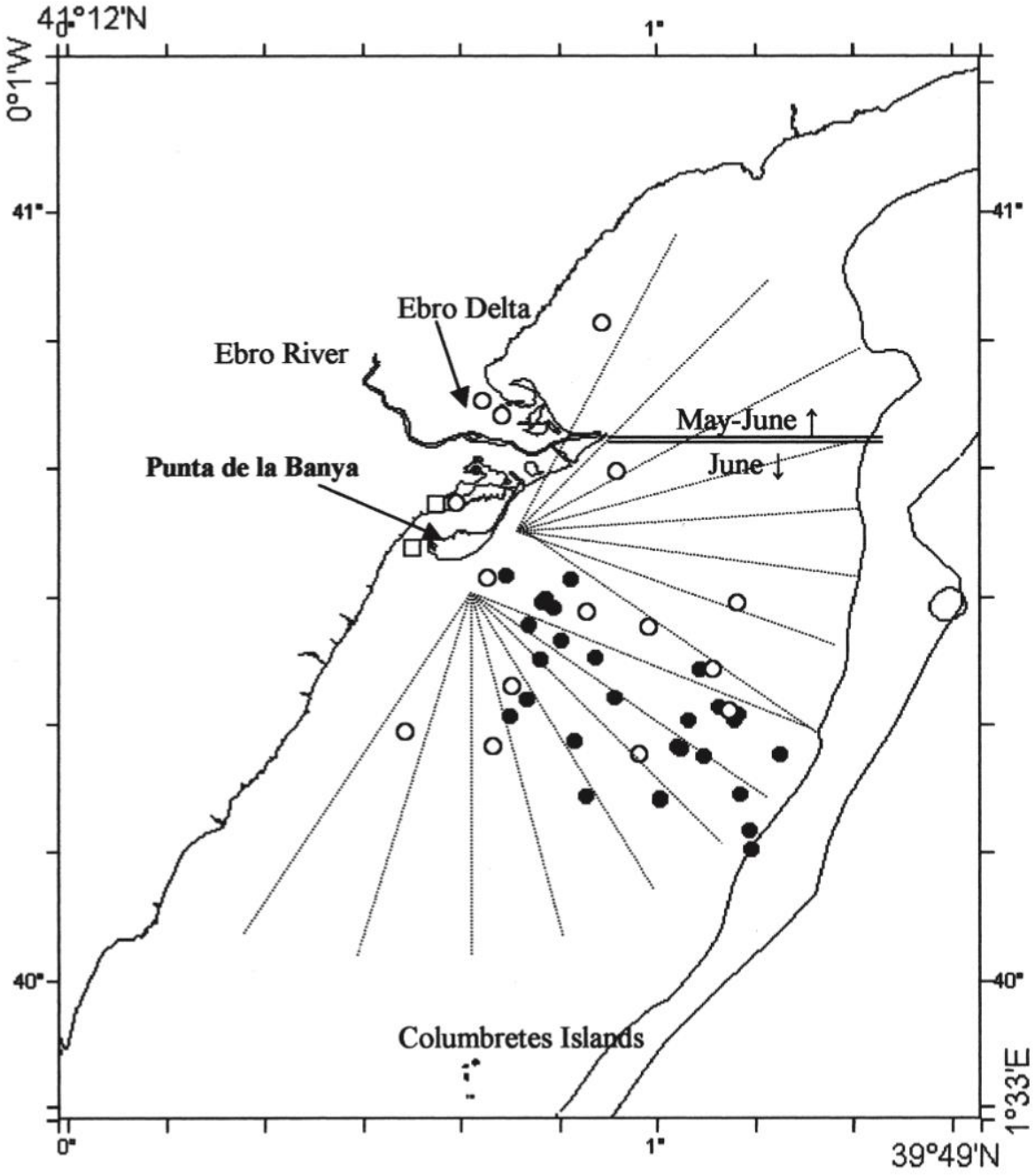
La superficie sottratta per le realizzazioni portuali avrà un valore compreso tra lo 0,06% e lo 0,01% dell'home range probabile del Falco pescatore (Pandion haliaetus), specie presente nell'area Natura 2000, in tal senso riteniamo di averne dimostrato l'irrilevanza.

S. Manosa et al., 2004, in "*Activity patterns and foraging behaviour of Audouin's gulls*", rilevano che i gabbiani corsi si siano spostati in un minimo poligono convesso (MPC) di 2900 kmq di area, per l'attività trofica, percorrendo una distanza compresa tra 5 e 40 km dalla colonia.

Il Gabbiano corso è una specie fragile ed è presente anche nel Sito Saline di Siracusa e Fiume Ciane.

La superficie di habitat trofico sottratta sarà di 0,143 Kmq, circa lo 0,005% del potenziale home range della specie, in tal senso riteniamo di averne dimostrato l'irrilevanza.

L'immagine che segue, tratta dallo studio citato, mostra le distanze percorse; la linea più esterna corrisponde all'isobata – 200, circa il limite della piattaforma continentale.



B.U. Meyburg, W. Scheller e U. Bergmanis, 2004, in "*Home range size, Habitat utilisation, Hunting and Time budgets of Lesser Spotted Eagles Aquila pomarina with regard to Disturbance and Landscape Fragmentation*" hanno valutato per la specie un *home range* teorico di 28 Kmq, molto vicino a quello che hanno verificato sperimentalmente, compreso tra 21.0 e 33.9 Kmq.

L'Aquila anatraia minore è segnalata nel *dataform* del Sito Saline di Siracusa e Fiume Ciane, la sottrazione di 0,143 Kmq dell'habitat trofico, assunta precauzionalmente come utilizzata dalla specie sebbene l'habitat portuale interessato dalle opere non lo sia, avrebbe un'incidenza dello 0,5%, assolutamente irrilevante e notevolmente più piccola dell'intervallo di variazione dell'*home range* della specie, che è di circa 18,9 Kmq.

Secondo A. Taferna, 2010 in "*Uso dello spazio, selezione d'habitat e rotte migratorie del Nibbio bruno (Milvus migrans): uno studio con telemetria convenzionale e satellitare"* l'*home-range* medio della popolazione di Nibbio bruno di Doñana, stimato su un campione di 38 individui, è risultato essere di 153.3 ± 28.6 Kmq (range = 7.6 - 688.4 Kmq).

E. Moss e T. Hipkiss, 2014, in "*Home-Range Size and Examples of Post-Nesting Movements for Adult Golden Eagles (Aquila chrysaetos) in Boreal Sweden*" hanno trovato considerevoli variazioni nella dimensione dell'*home range* dell'Aquila reale: compreso tra 60 e 605 Kmq se calcolato con 95% MCP e tra 70 e 580 Kmq se calcolato con KDE (media 226 Kmq e 245 Kmq rispettivamente).

L'Aquila reale non è segnalata nei *dataform* delle aree Natura 2000 *Saline di Siracusa e Fiume* Ciane e Murro di Porco, come noto non è presente e pertanto non frequenterebbe l'habitat interessato dai lavori, se ne segnala l'*home range* per contribuire a dare idea delle dimensioni relative nei grandi rapaci.

J.M. Perez-Garzia, U. Sellis e U. Vali, 2014, in *"Winter ranging behaviour of a greater spotted eagle (Aquila clanga) in south-east Spain during four consecutive years*" calcolano l'*home range* della specie in 258.6 ± 161.7 kmq, determinato attraverso il minimo poligono convesso MPC (Kenward, 1987) L'Aquila anatraia maggiore, non presente nei Siti Natura 2000 interessati, utilizza preferibilmente paludi salmastre e acque continentali.

He Xu et al, 2021, in "*Home Range and Habitat Disturbance Identification for a Vulnerable Shorebird Species (Larus saundersi) in the Yellow River Delta, China*", hanno trovato un *home range* per il Gabbiano di Saunders, specie presente in Cina con habitat analogo ai gabbiani presenti, tra i 1.280.22 kmq e i 1.868.87 kmq.

Da quanto detto sopra si evince che la disponibilità di habitat nell'area è molto superiore a quello richiesto dall'home range delle specie presenti poiché identificabile nell'intera area marina prossima ai Siti.

Tenuto conto che la superficie sottratta dal progetto, corrispondente alle strutture, è di circa 0,143 Kmq, il rapporto con l'home range di:

- Falco pescatore è circa lo 0,01% - 0,06%.
- Gabbiano corso è circa lo 0,005%,
- Anatra anatraia minore lo 0,5%.

Cfr. Tabella.

Specie	Home range (Kmq)	home range potenzialmente sottratto (%)
Aquila anatraia minore *Aquila pomarina*	21 – 39,9	0,5
Falco pescatore *Pandion haliaetus*	212.5 - 847.26	0,06 – 0,01
Gabbiano corso *Larus audouini*	2900	0,005

È evidente che questo valore dell'habitat trofico sottratto non possa determinare un'incidenza negativa significativa sulle popolazioni delle specie presenti.

Analoga considerazione può essere fatta per l'effetto di disturbo legato alla costruzione delle strutture e alla frequentazione antropica: è noto che gli uccelli, come i mammiferi, reagiscano al disturbo allontanandosi temporaneamente dalla fonte del disturbo stesso, ***questa temporanea indisponibilità dell'habitat trofico non potrà essere di misura tale da determinare un'incidenza negativa significativa, anche perché l'area portuale è già attualmente interessata da traffico marittimo.***

Risposta alla richiesta c)

Richiesta di integrazione:

"Il progetto dovrà essere sottoposto a un'opportuna valutazione (Fase II della V.Inc.A.) ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 3, della Direttiva Habitat, la quale dovrà valutare l'incidenza del progetto (da solo o in combinazione con altri piani o progetti) rispetto agli obiettivi di conservazione del sito, così come nell'accertare se tale piano o progetto pregiudicherà o meno l'integrità dei suddetti siti della rete Natura 2000 in questione, tenendo conto di eventuali misure di mitigazione"

Risposta: Lo studio per la VIncA relativo al Sito ITA090006 Saline di Siracusa e Fiume Ciane è stato eseguito per la Fase II in coerenza con le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - 2019, come appare anche dalla titolazione dei diversi capitoli dello studio, gli stessi nei quali sono articolate le Linee Guida, nonché dalla lista di controllo utilizzata per l'individuazione delle incidenze.

Si ricorda, a questo proposito, che le stesse Linee Guida - citate nella richiesta non prevedono per la fase I (*screening*) lo studio di incidenza da parte del proponente, quest'ultimo deve produrre solo il così detto format proponente, spettando solo all'autorità competente (in questo caso la Commissione) la valutazione; cfr cap 2.2 delle Linee Guida: "***In fase di screening il Proponente deve solo presentare una esaustiva e dettagliata descrizione del P/P/P/I/A da attuare, senza la necessità di elaborare uno studio di incidenza"…"La valutazione del livello di screening deve essere svolta esclusivamente dal Valutatore, che già dispone delle necessarie informazioni sul sito Natura 2000 interessato".***

Il Proponente, nell'ambito del principio dell'efficienza e dell'efficacia del procedimento amministrativo ha ritenuto di redigere direttamente lo S.Inc.A. a livello II esonerando la Commissione dalla valutazione di cui al livello I

Risposta alla richiesta d)

Richiesta di integrazione:

"Si precisa che la redazione di una V.Inc.A. di Fase 2 (Valutazione Appropriata): richiede un esame dettagliato della baseline, anche attraverso indagini sul campo e consigli di esperti e una valutazione del caso specifico da parte di esperti; potrà contemplare le misure di mitigazione per eliminare o ridurre gli effetti negativi al di sotto della soglia dei rischi per l'integrità dei siti."

Risposta: si ricorda che le citate Linee Guida prevedono il rilievo di dati di campo nel caso che i dati disponibili non siano sufficienti, lo studio prodotto dimostra chiaramente che non sia questo il caso, essendo disponibili dati molto approfonditi e esaustivi, quali ad esempio quelli rilevati per la redazione del Piano di Gestione dell'Area Natura 2000 stessa.

Ad ogni buon fine i redattori dello S.Inc.A. hanno ritenuto di eseguire una serie di sopralluoghi sia nella fase di prima redazione dello S.Inc.A. nel 2011, sia in questa fase di aggiornamento dello studio.

Si ricorda infine che lo studio di VIncA prodotto, in un capitolo specifico si riferisce esplicitamente agli Obiettivi della Conservazione del Sito Natura 2000, rispetto ai quali valutare l'incidenza.

Per dare risposta in merito alla professionalità e competenza dei redattori dello studio si allega breve curriculum dei professionisti incaricati:

Nello specifico:

- ✓ Il Prof. Vittorio Amadio Guidi è/è stato:
  - ❖ docente all'Università di Reggio Calabria di Analisi e Valu-tazione Ambientale, Ecologia ed Ecologia del Paesaggio;
  - ❖ membro della Commissione di Studio del CNR per il Programma Internazionale Geosfera-Biosfera;
  - ❖ membro del Comitato Tecnico-Scientifico del Segretariato Italiano della Convenzione Internazionale Ramsar;

- ❖ delegato presso le Nazioni Unite per il negoziato di una Con-venzione Internazionale per la lotta alla desertificazione;
- ❖ delegato italiano presso la Conferenza delle Parti della Con-venzione Internazionale per la Diversità Biologica;
- ❖ membro dal 1997 al 2022 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale CTVIA presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Dal 2013 al 2020 è stato membro del Comitato di Coordinamento della stessa Commissione.

✓ Il Dr. Bellomo Gualtiero è un esperto in Aree Protette e Valutazioni Ambientali ed in particolare è stato:

- ❖ componente della Commissione Tecnica di Verifica dell'Im-patto Ambientale VIA-VAS presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare nei periodi 2001-2002, 2007-2013. Dal 2007 al 2013 è stato membro del Comitato di Coordinamento della stessa CTVIA;
- ❖ componente, dal Gennaio 2003 al Dicembre 2006, della Com-missione Tecnico Scientifica presso il Ministero dell'Am-biente. Nell'ambito di questo incarico ha dato il suo contributo tecnico alla redazione della parte II del D.Lgs 152/2006 ed ha fatto parte del gruppo tecnico che esaminava e valutava i progetti Life per conto del Ministero e della C.E. negli anni 2002, 2003, 2004, 2005, 2006;
- ❖ nominato nel 2006 componente della Commissione Istruttoria AIA presso il Ministero dell'Ambiente; con lo stesso decreto è stato nominato nel ristretto Nucleo di Coordinamento;
- ❖ componente del Gruppo di lavoro presso il Mattm per le "Problematiche connesse alla salvaguardia della Laguna di Venezia";
- ❖ componente del Comitato Tecnico Scientifico presso il Mattm per le nuove Linee Guida per la Redazione degli Studi di Im-patto Ambientale;
- ❖ componente del Comitato Tecnico Scientifico presso il Mattm per la redazione delle nuove Linee Guida per il Monitoraggio Ambientale delle opere assoggettate a V.I.A.;

- ❖ componente del Gruppo di lavoro presso il Mattm sulle "Norme Tecniche SIA Rete di Trasmissione Nazionale";
- ❖ membro dal 2001 al 2002 del gruppo di lavoro del Mattm "DECOMMISIONING IMPIANTI NUCLEARI";
- ❖ membro del Comitato Regionale Protezione Patrimonio Naturale (C.R.P.P.N.) della Sicilia dal 06/07/98 al 01/12/2005 durante il quale ha partecipato all'istituzione di numerose aree protette;
- ❖ membro esperto nel 1995 del Comitato Regionale Tutela ed Ambiente (C.R.T.A.) dall'Assessore Pro Tempore;
- ❖ supervisor della Sala Operativa di Protezione Civile della Regione Sicilia dal 2000 al 2006.

✓ La Dr.ssa Marino Maria Antonietta, laureata in Scienze Biologiche, ha un'enorme esperienza in Valutazioni Ambientali, soprattutto relative alla componente "Biodiversità" essendo dal 2001 il Direttore Tecnico della Vamirgeoind srl, società tra le realtà più significative nell'ambito del panorama italiano nel campo delle Valutazioni Ambientali (VIA, V.Inc.A., VAS) avendo partecipato alla redazione di SIA, S.Inc.A. e Rapporti Ambientali per una notevole quantità di progetti sottoposti positivamente alle procedure ambientali di competenza nazionale e regionale.

Risposta alla richiesta e)

Richiesta di integrazione:

"A questo riguardo si chiede al Proponente di utilizzare le linee guida della Commissione Europea o le Linee Guida Nazionali per la redazione della V.Inc.A. di Fase 2 (Valutazione Appropriata).

Risposta: vedi risposta precedente

2.7 COMPONENTI AMBIENTALI E IMPATTO POTENZIALE

Risposta alla richiesta a)

Richiesta di integrazione:

"Definire un accurato piano di dragaggio e dettagliare le diverse fasi per la gestione dei sedimenti dragati, sia di quelle in sito di dragaggio, le acque di lavaggio, sia delle attività in area vasta connesse alla movimentazione e destinazione finale dei sedimenti nei siti individuati, prevedendo analisi di laboratorio e di campo durante tutta la fase di cantiere, progettando un piano di monitoraggio specifico che preveda anche adeguate misure di mitigazione"

Risposta: E' stato elaborato il richiesto Piano di Dragaggio che si allega (elaborato codice Imm12_08_MdS_PD_Rel_Amb.38_ 138_RO.

Risposta alla richiesta b)

Richiesta di integrazione:

"Considerando che il Proponente, riguardo ai sedimenti (materiale dragato) caratterizzato, ha dichiarato che: "... il materiale dragato, già caratterizzato nel 2011 con esito positivo. Il "Piano di caratterizzazione dei sedimenti marini da sottoporre ad attività di escavo per il progetto dell'approdo e facilities collegate per la qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O. – Siracusa", è stato trasmesso da S.P.E.R.O. Srl e acquisito dal MATTM al prot. n. 18318/QdV/DI del 15.07.10. Con nota n. 20409/TRi/Di la Direzione Generale per la tutela del territorio e delle risorse idriche prende atto del parere formulato da ISPRA con nota prot. 0026426 del 5 Agosto 2010, acquisito dal MATTM prot. 20274/TRI/DI del 5 Agosto 2010. Il 20/12/2010 viene convocata la Conferenza dei Servizi Istruttoria – SIN Priolo presso il MATTM. In questa sede SPERO consegna il Piano caratterizzazione dei sedimenti marini rielaborato a seguito del parere ISPRA ("Piano caratterizzazione Dicembre 2010"). Il 22.12.2010 viene convocata la Conferenza dei Servizi decisoria dove ISPRA

aggiunge 3 stazioni di campionamento e prescrive l'esecuzione delle indagini magnetometriche. Il 5, 12 e 13 Gennaio 2011 si eseguono le attività di prelievo e campionamento campioni di sedimenti marini ed indagini geofisiche per la ricerca di strutture di interesse archeologico e/o bellico. È presente l'ARPA. Dai risultati delle prove eseguite in laboratorio si evince che i sedimenti nell'ambito areale investigato non sono inquinati e rientrano nell'allegato 5 alla Parte IV tabella 1 colonna A del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.", fornire tali atti citati come allegati, ma non reperibili nella documentazione presentata con l'istanza"

Risposta: in allegato al presente documento vengono forniti i seguenti atti:

- Conferenza dei Servizi decisoria del 22.12.2010 (stralcio) –cfr. *Allegato 1;*
- Nota ARPA Sicilia n. 0070200 del 17/11/2011 in merito alla validazione dei sedimenti –cfr. *Allegato 2.*

realizzazione di un discarica per rifiuti urbani non pericolosi" basata sulle prescrizioni sopra riportate, dalla n. 1 alla n. 9, formulate dalla Conferenza di Servizi istruttoria del 20.12.10.

Il dott. Lupo prosegue ponendo in discussione il documento:

S.P.E.R.O. S.r.l.
"Piano di caratterizzazione dei sedimenti marini da sottoporre ad attività di escavo per il progetto dell'approdo e facilities collegate per la qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "S.P.E.R.O." – SIRACUSA", trasmesso S.P.E.R.O. S.r.l. e acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. n. 18318/QdV/DI del 15.07.10.

Il dott. Lupo procede illustrando il documento e fa rilevare che tale elaborato contiene il Piano di Caratterizzazione dei sedimenti marini da sottoporre ad attività di escavo per il Progetto dell'approdo e facilities collegate per la qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex "SPERO" nel Porto Grande di Siracusa, ai sensi dell'Allegato A del Decreto del 7 novembre 2008 "Disciplina delle operazioni di dragaggio nei siti di interesse nazionale, ai sensi dell'art. 1, comma 996, della legge 27 dicembre 2006, n. 296".
Il dott. Lupo ricorda che la Conferenza di Servizi istruttoria del 20.12.10 ha richiesto all'Azienda di trasmettere un Piano di caratterizzazione che ottemperi alle prescrizioni formulate nel parere trasmesso da ISPRA con nota prot. n. 26426 del 05.08.10, acquisita dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare al prot. n. 20274/TRI/DI del 05.08.10, allegata al presente verbale sotto la lettera AA) onde costituirne parte integrante e sostanziale.
Il dott. Lupo ricorda poi che l'Azienda ha trasmesso il documento "Piano di Caratterizzazione dei sedimenti marini da sottoporre ad attività di escavo, rielaborato a seguito del parere ISPRA del 05.08.10", acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. n. 33139 del 21.12.10, e che ISPRA ha trasmesso per le vie brevi un parere sul documento medesimo, allegato al presente verbale sotto la lettera BB) onde costituirne parte integrante e sostanziale, nel quale ha formulato le seguenti osservazioni/prescrizioni:

1. relativamente alla disposizione delle stazioni di campionamento, in corrispondenza delle stazioni codificate nel documento con le sigle SA1 e SA2, si ritiene necessario adottare la stessa strategia (cella unitaria 50 x 50 m) utilizzata in prossimità della banchina adiacente. La stessa maglia d'indagine (cella unitaria) deve essere adottata nell'area individuata per la realizzazione del parcheggio con livello ipogeo;
2. in relazione alle indagini chimico-fisiche previste dal piano, si ritiene che le analisi dei parametri aggiuntivi [pesticidi organo clorurati, composti organostannici, sommatoria Diossine e Furani e PCB diossina simili (conversione T.E.), BTEX] e le analisi ecotissocologiche vengano eseguite sui livelli superficiali (0-50 cm) e subsuperficiali (50-100 cm), secondo le percentuali previste.

Dopo ampia e approfondita discussione, la Conferenza di Servizi decisoria DELIBERA di ~~ritenere~~ il "Piano di Caratterizzazione dei sedimenti marini da sottoporre ad attività di escavo, rielaborato a seguito del parere ISPRA del 05.08.10", acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. n. 33139 del 21.12.10, ~~approvabile~~ a condizione che siano ottemperate le prescrizioni sopra riportate formulate da ISPRA.

Il dott. Lupo prosegue ponendo in discussione il documento:

Autorità Portuale di Augusta

STRUTTURA TERRITORIALE
UOC DI SIRACUSA COD. 08.00.00.00
CL. DOC. 01.13.00
UOS CONTROLLI COD. 08.02.00.00

Via E. Bufardeci, 22 – 96100 Siracusa (SR)
tel. 0931 484444 /484446 – fax. 0931 753455
E-mail dapchimicosr@arpa.sicilia.it

ARPA SICILIA - ST. Siracusa
Tit. 01.13.00 Partenza
Nr.0070200 Data 17/11/2011

A **Ministero dell'Ambiente e**
della Tutela del Territorio e del Mare
Servizio Qualità della Vita
Via C. Colombo, 44
Fax: 06.57225193

00144 ROMA

S.P.E.R.O. srl
Via Elorina, 29
Fax: 0931.797338

96100 SIRACUSA

E p.c. **Provincia Regionale di Siracusa**
XII Settore Tutela Ambientale
1° Servizio, Gestione Rifiuti
Via Necropoli del Fusco, 7
Fax: 0931-66060

96100 SIRACUSA

ARPA Sicilia
Direzione Generale
Corso Calatafimi, 219

90129 PALERMO

ANTICIPATA VIA FAX

Oggetto: **SIN Priolo – S.P.E.R.O.: Validazione delle Indagini relative alla Caratterizzazione dei sedimenti marini all'interno della baia del Porto Grande di Siracusa.**

Responsabile dell'istruttoria: dott.ssa S. Bifulco

L'area marina in oggetto studio rientra all'interno della perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale di Priolo e, in particolare, si estende all'interno del Porto Grande di Siracusa.

Le attività di caratterizzazione sono state eseguite in conformità al "*Piano di caratterizzazione dei sedimenti marini da sottoporre ad attività di escavo*" elaborato alla luce del parere ISPRA (nota prot. n. 0026426 del 05.08.2010) e delle prescrizioni della CdS decisoria del 22.12.2010.

L'area oggetto di studio è stata caratterizzata grazie alla realizzazione di n. 23 stazioni di campionamento, posizionate all'interno delle seguenti maglie di indagine:

- n. 13 maglie quadrate di 50 m di lato, in corrispondenza di aree distanti meno di 50 m dai manufatti esistenti e in corrispondenza della darsena polifunzionale;
- n. 1 maglia quadrata di 100 m di lato, in corrispondenza del canale di vivificazione, in prossimità della costa;
- n. 3 maglie quadrate di 200 m di lato, per le aree esterne al porto.

La profondità dei sondaggi è stata fissata in funzione della profondità della effettiva quota di escavo riportata nel progetto di dragaggio:

- *per quote di scavo inferiore a 2 m*, sono state prelevate n. 4 sezioni consecutive di sedimento, una ogni 50 cm di carota, fino alla quota di 2m;

- *per quote di scavo superiore a 2 m*, è stata prelevata 1 sezione di 50 cm di sedimento ogni metro lineare di carota.

Le attività di campionamento hanno avuto inizio in data 05.01.2011 e hanno riguardato, tra l'altro:

- il prelievo di n. 74 campioni di sedimento mediante carotaggi verticali;
- le analisi di laboratorio;
- l'elaborazione e la restituzione dei dati.

I campioni sono stati destinati ai laboratori di analisi per le specifiche determinazioni analitiche. Per quanto riguarda le attività analitiche, si fa presente che il laboratorio incaricato delle analisi (CADA snc), aveva già partecipato, nel corso delle attività di caratterizzazione dei sedimenti delle Saline di Priolo, ad attività interlaboratorio sulle matrici "suolo" e "acqua". L'esito positivo di tale fase analitica preliminare è contenuto nella relazione avente come oggetto: "*Esito intercalibrazione con Laboratorio CADA di Menfi (AG)*", trasmessa da questa Struttura Territoriale con nota prot. n. 4622 del 14.05.2010.

Ai fini della validazione, ARPA Sicilia – di seguito denominata ARPA - ha espletato le seguenti attività:

1. Supervisione delle attività di campionamento;
2. Esecuzione delle analisi su circa il 25% del totale dei campioni di sedimento prelevati;
3. Confronto analitico ed elaborazione dati.

Le suddette attività sono state effettuate così come di seguito descritto:

1. **Supervisione delle attività di campionamento**: ARPA ha supervisionato le suddette attività effettuando n. 2 sopralluoghi (13 e 14 gennaio 2011), nel corso dei quali sono stati acquisiti, per n. 5 sondaggi (SA1, SA2, SA17, SA18, SA19), n. 4 campioni alle quote 0,00-0,50, 0,50-1,00, 1,00-1,50, 1,50-2,00. Complessivamente, sono stati presi in carico da questa Struttura Territoriale **n. 20 campioni di sedimento**, pari a più del 25% del totale dei campioni, per le successive determinazioni analitiche.
2. **Esecuzione delle analisi sui campioni di sedimento acquisiti da ARPA**: sui campioni di sedimento acquisiti, ARPA ha effettuato le seguenti determinazioni analitiche: *Metalli (As, Cd, Cr Totale, Hg, Ni, Pb), BTEXS, IPA, PCB, Alifatici alogenati cancerogeni, Alifatici clorurati cancerogeni, Alifatici clorurati non cancerogeni, Fitofarmaci, THC>12 e THC<12.*
3. **Confronto analitico ed elaborazione dati**: i dati analitici ottenuti da ARPA sono stati confrontati con quelli ottenuti da S.P.E.R.O., riportati nei rapporti di prova allegati al documento: "*Marina di Siracusa, Approdo e facilities collegate per la qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex-S.P.E.R.O., Siracusa: Relazione sulla Caratterizzazione dei sedimenti marini da sottoporre ad attività di escavo – Progetto Definitivo.* (Vamir Geologia e Ambiente srl, Rev. 2, Aprile 2011)", protocollo ARPA n. 33674 del 27.05.2011.

Si evidenzia che sono stati utilizzati, come valori di intervento, i valori riportati nel documento ICRAM "*CII-Pr-SI-PR - Valori di intervento Porto Siracusa-01-01*", trasmesso con nota prot. n. 5460/08 del 23.05.2008, recante le concentrazioni di riferimento per i sedimenti di corpi idrici marino-costieri contraddistinti da forti alterazioni causate dall'attività umana pregressa o attuale, con particolare riferimento al Porto di Siracusa, all'interno del SIN di Priolo.

In particolare, i valori di intervento (V.I.) utilizzati sono i seguenti:

Metalli mg/kg s.s

- Arsenico: 14
- Cadmio: 0,72
- Cromo totale: 70
- Mercurio: 0,8
- Nichel: 72
- Piombo: 57
- Rame: 31
- Zinco: 141

Organostannici µg/kg

- Tributilstagno: 70

Policiclici Aromatici µg/kg

- Benzo(a)pirene: 760
- Antracene: 245
- Fluorantene: 1500
- Naftalene: 1500
- IPA totali: 4000

Pesticidi µg/kg s.s.

- Aldrin: 5
- Alfa esaclorocicloesano: 1
- Beta esaclorocicloesano: 1
- Gamma esaclorocicloesano: 1
- Lindano: 1
- DDT: 5
- DDD: 5
- DDE: 5
- Dieldrin: 5

PCB e Diossine µg/kg s.s.

- Sommat. T.E. PCDD, PCDF e PCB Dioxin like: 30×10^{-3}
- PCB totali: 190

Quale **1° livello di screening**, sono stati considerati "automaticamente validati" i parametri per i quali tutti i valori di concentrazione risultavano inferiori alla metà dei rispettivi V.I.. In particolare, sono stati "automaticamente validati" i seguenti parametri: BTEXS, Alifatici alogenati, THC<12, THC>C12, IPA, PCB, Fitofarmaci, cadmio e mercurio, per i quali sia ARPA che S.P.E.R.O. hanno riscontrato valori per lo più inferiori ai limiti di rivelabilità strumentale o, comunque, di gran lunga inferiori al rispettivo limite normativo in tutti i campioni esaminati. Si fa presente che per i parametri BTEXS, THC<C12 e THC>C12, il succitato documento ICRAM non riporta il rispettivo V.I. e pertanto si sono utilizzate, come valori guida, le CSC desunte dal D.Lgs. 152/96 per i "*Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale*" (Tabella 1 Col. A dell'Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V).

Nel **2° livello di screening**, è stata eseguita una valutazione sul grado di accordo dei risultati analitici relativi ai parametri che presentavano valori di concentrazione >50% dei rispettivi V.I., ovvero: arsenico, cromo totale, nichel, piombo.

Metalli

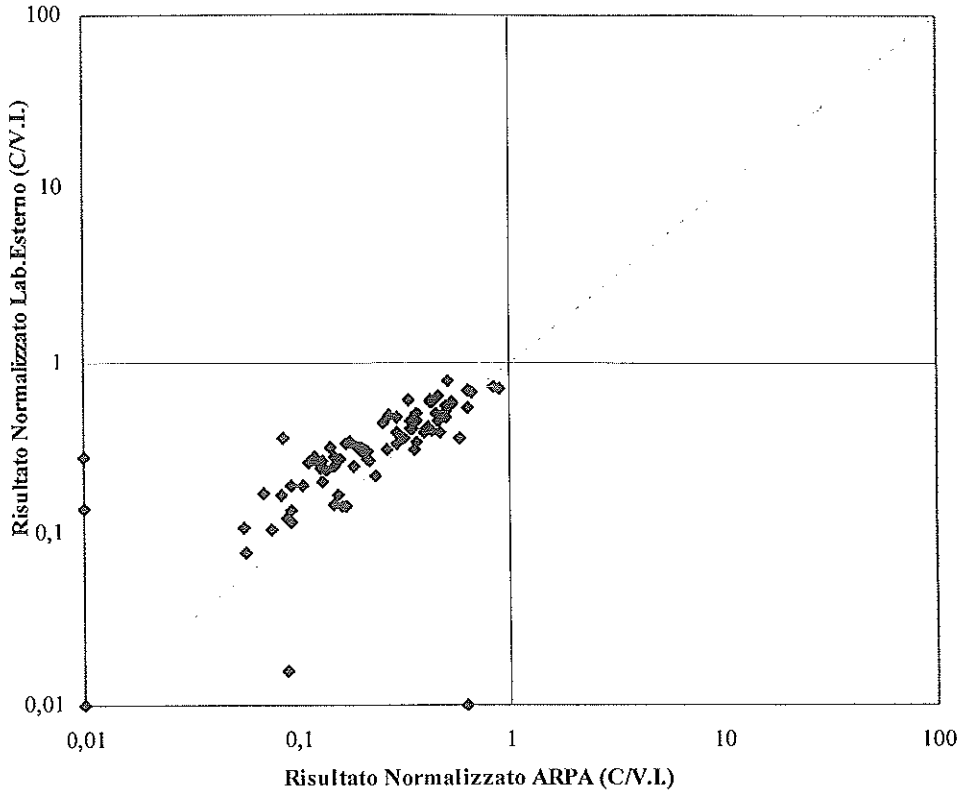
I risultati analitici relativi ai metalli ricercati in contraddittorio (As, Cd, Cr tot, Hg, Ni e Pb), conseguiti dai due laboratori, sono stati normalizzati rispetto ai corrispondenti V.I. in modo tale da ottenere dati omogenei rappresentabili su uno stesso grafico. Complessivamente, il confronto dei dati analitici ha evidenziato un buon grado di accordo dei risultati e nessun superamento dei corrispondenti Valori di Intervento.

Nella figura sottostante è riportato il grafico di correlazione XY a scala logaritmica in cui, oltre ai diversi valori puntuali, viene riportata la retta 1 a 1 (nel caso ideale di perfetta concordanza tra i due laboratori i punti dovrebbero tutti posizionarsi su tale retta): la distanza dei punti da tale retta è indicativa della concordanza dei dati analitici fra i laboratori di analisi.

La dispersione dei punti nel grafico fornisce una chiara visione delle situazioni di superamento dei limiti di legge e delle discordanze analitiche riscontrate:

- 1° caso: nel quadrante dove entrambe le concentrazioni normalizzate sono < 1, si collocano quei parametri per cui tutti e due i laboratori non hanno rilevato superamenti dei V.I.;
- 2° caso: nel quadrante dove entrambe le concentrazioni normalizzate sono > 1, si collocano quei parametri per cui entrambi i laboratori hanno concordato nel riscontrare superamenti dei V.I.;
- 3° e 4° caso: i rimanenti quadranti mostrano le discordanze tra i due laboratori. Il quadrante in basso a destra mostra il numero di parametri per cui superamenti dei V.I. sono stati rilevati unicamente da ARPA (in questo caso ci sarebbero campioni inquinati per ARPA che non sono stati identificati dal laboratorio esterno), mentre il quadrante in alto a sinistra rappresenta il caso opposto (campioni inquinati per il laboratorio esterno, ma non per ARPA).

Figura 1
SPERO - Sedimenti Porto Siracusa
(Metalli: As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb)



Parametri Organici

Nell'ambito dei campioni acquisiti da ARPA per la validazione, relativamente ai parametri organici, si è osservato un buon grado di accordo dei dati e la maggior parte dei valori ottenuti dai due laboratori sono risultati inferiori al limite di rilevabilità strumentale, ad eccezione dei parametri Fitofarmaci, per i quali solo S.P.E.R.O. ha ottenuto valori finiti e, in alcuni casi, superiori ai rispettivi V.I., a fronte di valori conformi ottenuti da ARPA. In particolare, nei campioni SA2-C01 e SA2-C02, S.P.E.R.O. ha riscontrato concentrazioni di DDE rispettivamente pari a 296 e 9 µg/kg, superiori al V.I. indicato da ISPRA, pari a 5 µg/kg, mentre ARPA ha riscontrato valori conformi.

Alla luce di quanto sopra detto, tenuto conto che i dati analitici ottenuti da ARPA e S.P.E.R.O. hanno mostrato complessivamente un discreto grado di accordo, sia in relazione ai parametri organici che a quelli inorganici, con le eccezioni sopra riportate,

SI VALIDANO

le attività e i dati analitici relativi alla "*Caratterizzazione dei sedimenti marini da sottoporre ad attività di escavo. Marina di Siracusa, Approdo e facilities collegate per la qualificazione funzionale dell'affaccio a mare dell'area industriale ex-S.P.E.R.O., Siracusa.*"

Responsabile U.O. Controlli
(*Dott.ssa Dora Profeta*)

Il Direttore
(*Dott. Gaetano Valastro*)

arpa sicilia
agenzia regionale per la protezione dell'ambiente

Ortigia recapiti
Posta Privata
Via Maria 14-SR
Tel. 0931 483310
Aut. Min. Com. 248/01

19.11.11

S.P.E.R.O. S.R.L.

PROT N° 70200

VIA ELORINA 29

DEL 17/11/2011

Regione Siciliana - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Dipartimento Provinciale di Siracusa
Via Bufardeci, 22 - 96100 Siracusa
Tel. 0931.484410 - fax 0931.753455

96100 SIRACUSA

Risposta alla richiesta c)

Richiesta di integrazione:

*"*G*iustificare, motivandola, la validità delle caratterizzazioni fatte nel 2010-2011 o fare approfondimenti ai sensi del DM 173/2016 per la quantità di 18.000 m3 da riutilizzare per riempimento di 1/3 del volume della colmata, per il rinfianco dell'opera di contenimento del ripascimento realizzata in geosacchi e per il riempimento dei geosacchi stessi"*

Risposta: La caratterizzazione eseguita nel 2011 è certamente esaustiva per tre ordini di motivi:

- ⇒ In questi ultimi 13 anni l'area non è stata caratterizzata da eventi accidentali che avrebbero potuto introdurre sostanze inquinanti, come verificato nell'ambito di una riunione presso ARPA Siracusa e consultando il sito istituzionale della stessa;
- ⇒ Non sono stati realizzati in zona impianti produttivi che possano introdurre sostanze inquinanti, come verificato nell'ambito di una riunione presso ARPA Siracusa e consultando il sito istituzionale della stessa;
- ⇒ La stessa ARPA Siracusa ha redatto un dettagliato studio dell'area del Porto grande concludendo che non ci sono più motivi per mantenerlo all'interno del SIN (vedi documento di seguito allegato).

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

REGIONE SICILIANA

DIPARTIMENTO ATTIVITA' PRODUTTIVE E IMPATTO SUL TERRITORIO
UOC AERCA e SIN
UOS BONIFICHE DEI SIN

ARPA SICILIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sicilia
Protocollo N.0062037/2022 del 23/11/2022 U

A Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
Direzione Generale Uso Sostenibile del Suolo e delle Risorse Idriche
Divisione VII - Bonifica dei Siti di Interesse Nazionale
USSRI@PEC.mite.gov.it

E p.c. a Comune di Siracusa
Settore Sviluppo Sostenibile e Tutela del Territorio e dell'Ambiente e Transizione Energetica
protocollo@comune.siracusa.legalmail.it

Regione Siciliana
Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità
Dipartimento dell'Acqua e dei Rifiuti
Servizio 7 – Bonifiche
dipartimento.acqua.rifiuti@certmail.regione.sicilia.it

Libero Consorzio Comunale di Siracusa
X Settore Territorio e Ambiente
Servizio Rifiuti e Bonifiche
decimo_settore@pec.provincia.siracusa.it

ISPRA
Dipartimento per il Servizio Geologico
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

Oggetto: Modifica della perimetrazione del SIN di Priolo.

In riferimento alla nota prot. 0179355 del 27/10/2022 di pari oggetto, trasmessa dal Comune di Siracusa ed acquisita al protocollo ARPA al n. 0056793/2022 del 27/10/2022, con la quale si chiede una modifica della perimetrazione del SIN di Priolo relativamente alla porzione di pertinenza dello stesso Comune, si relaziona quanto segue:

- Con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 10/01/2000 è stata definita la 1^ perimetrazione del SIN di Priolo. Per quanto riguarda le aree a terra, la porzione territorialmente di pertinenza del Comune di Siracusa era limitata alla Contrada Stentinello ubicata a NO dello stesso Comune, nella quale ricadono aree a destinazione d'uso industriale-commerciale e alcuni siti con criticità ambientali quali lo stabilimento della Ex Eternit e buona parte dell'oleodotto di collegamento tra l'attuale Raffineria Isab Sud con la radice pontile.

- Con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 10/03/2006 è stata definita la 2^ perimetrazione del SIN di Priolo. In particolare, per quanto riguarda le aree a terra pertinenti territorialmente al Comune di Siracusa, sono state incluse:
    - La riserva Naturale del Fiume Ciane e Saline di Siracusa, giusta Verbale delle Conferenza di Servizi Decisoria del 31/03/2004;
    - Le discariche di RSU del Comune di Siracusa in C.da Arenaura e C.da Cardona, giusta nota prot. n. 26964 del 20/12/2004 trasmessa dal Commissario Delegato Emergenza Rifiuti e Tutela delle Acque in Sicilia;
    - La discarica di inerti di S.ta Panagia, la linea di costa del Porto Grande e del Porto Piccolo di Siracusa e tutto il bacino imbrifero che sottende l'area della Riserva Naturale del Fiume Ciane e Saline di Siracusa, giusta nota prot. n. 0092531 del 06/10/2005 a firma del Sindaco di Siracusa.

Si fornisce di seguito una rappresentazione planimetrica delle aree di pertinenza del Comune di Siracusa incluse nel SIN a seguito delle due perimetrazioni, rappresentate sostanzialmente dall'area a NO (area industriale-commerciale di C.da Stentinello) e a O-SO (Riserva Naturale del Fiume Ciane e Saline di Siracusa e relativa estensione a tutto il bacino imbrifero) del Comune di Siracusa, dai due porti (Porto Grande e Porto Piccolo) e dalle "enclavi" delle discariche di RSU di C.da Arenaura e di inerti di S.ta Panagia.

1) Discarica Arenaura
2) Riserva Saline e Pantanelli
3) Discarica Cardona
4) Circuito Automobilistico
5) Centro Commerciale Archimede
6) Nuovi immobili Viale Epipoli
7) Porto di Siracusa
8) Discarica Santa Panagia
9) Area industriale-artigianale Targia + Ex Eternit + Oleodotto Isab

- Nelle aree, sia pubbliche che private, del Comune di Siracusa ricadenti entro la perimetrazione del SIN di Priolo sono stati attivati diversi procedimenti di bonifica ai sensi sia dell'art. 7 del D.M. n. 471/99 che dell'art. 242 del D.lgs n. 152/06. Questo il quadro ambientale che ne è scaturito:

- Discariche pubbliche: Sono rappresentate dalle discariche di RSU di C.da Cardona e C.da Arenaura e dalla discarica di inerti di C.da Santa Panagia. Per tali siti sono stati previsti degli interventi nei fondi a valere sulla Contabilità speciale n. 2854 o sull' Accordo di Programma 2020, così come di seguito descritto:

Sito	Intervento	Riferimento amministrativo
Discarica C.da Cardona	*Lavori di copertura superficiale provvisoria e di regimentazione del biogas della discarica in Contrada Cardona nel Comune di Siracusa*	Contabilità speciale n. 2854
	Ex Discarica Cardona interventi di MISP	ADP dicembre 2020
Discarica C.da Arenaura	*Ex discarica Arenaura Caratterizzazione rifiuti, progettazione ed esecuzione interventi di MISE, indagini preliminari, eventuale progettazione o realizzazione ulteriori interventi*	ADP dicembre 2020
Discarica Santa Panagia	*Sito di Santa Panagia Caratterizzazione rifiuti, verifiche di stabilità, indagini preliminari, realizzazione interventi di MISE, eventuale progettazione o realizzazione ulteriori interventi*	ADP dicembre 2020

- Area ex Eternit (area pubblica): Con i fondi a valere sull'Accordi di Programma Quadro del giugno 2004 sono state completate le seguenti attività:
  - MISE area stabilimento, di cui ha preso atto la Conferenza di Servizi Decisoria del 06/03/2008;
  - Caratterizzazione dell'area, approvata dalla Conferenza di Servizi Decisoria del 13/04/2010;
  - MISE di un'area di 21350 mq in cui i suoli risultano contaminati da amianto.
- Aree private di C.da Stentinello:
  - Nell'area risulta operativo allo stato attuale il "*Progetto di Bonifica e Messa in Sicurezza Raffineria Isab Impianti Sud*", approvato nella Conferenza di Decisoria del 28/07/2011. In particolare gli interventi di bonifica e messa in sicurezza sono ubicati lungo il tracciato che collega la raffineria alla radice pontile.
  - Sono presenti aree a destinazione d'uso industriale o commerciale che, sulla base delle indagini ambientali eseguite nell'ambito di Piani di Caratterizzazione approvati in sede di Conferenza di Servizi, sono risultate conformi alle CSC o alle CSR in tutte le matrici ambientali. Questo il dettaglio:

N.	Sito	Procedimento	Riferimento amministrativo
1	Fratelli Caschetto	Analisi di rischio	Decreto Direttoriale n. 235 04/05/2010
2	Tanko	Piano di caratterizzazione	Decreto Direttoriale n. 340 30/05/2016
3	Pupillo Antonio	Piano di caratterizzazione	Decreto Direttoriale n. 4890 07/03/2014
4	Buzzi Unicem - area silos	Piano di caratterizzazione	Decreto Direttoriale n. 5532 03/12/2014
5	MST	Piano di caratterizzazione	Decreto Direttoriale n. 4390 10/07/2013
6	Raecycle (ex Serendipity)	Piano di caratterizzazione e MISE	Decreto Direttoriale n. 1189 03/03/2011
7	Raecycle (ex Delta)	Piano di caratterizzazione e monitoraggio acque	Decreto Direttoriale n. 340 30/05/2016
8	SET Marine	Piano di caratterizzazione	Decreto Direttoriale n. 340 30/05/2016
9	Moscuzza s.r.l.	Piano di caratterizzazione	Decreto Direttoriale n. 545 23/12/2016
10	TIM	Piano di caratterizzazione	Validazione ARPA prot. n. 28541 27/06/2018
11	Italgas	Piano di caratterizzazione	Validazione ARPA prot. n. 7165 12/02/2019
12	Ditta Autosport	Piano di indagini preliminari	Validazione ARPA prot. n. 38775 22/07/2022

L'unica eccezione è rappresentata dall'azienda Rotocalco Mediterranea che, avendo riscontrato superamenti delle CSC del parametro "*tricloroetilene*" nelle acque sotterranee a seguito della caratterizzazione eseguita nel 2010, non ha attivato gli interventi di MISE richiesti dalla Conferenza di Servizi Decisoria del 25/10/2011 né ha proceduto alla elaborazione della Analisi di Rischio.

- Porto Grande e Porto Piccolo: Il Porto di Siracusa è suddiviso nelle due aree "Porto Piccolo" a Nord e "Porto Grande", costituito da un'ampia baia a SO della città di Siracusa, comunicanti mediante un canale di accesso.
  I risultati del Piano di Caratterizzazione, predisposto da ICRAM ed approvato dalla Conferenza di Servizi Decisoria del 16/12/2005, hanno evidenziato:

  - Una contaminazione attribuibile principalmente a metalli pesanti (Arsenico, Piombo, Rame, Zinco) e Idrocarburi Policiclici Aromatici

(IPA) limitata al Porto Piccolo di Siracusa, al canale di accesso tra i due porti e al settore settentrionale del Porto Grande di Siracusa, che si estende dai livelli superficiali sino a 2 m di profondità, precisando che le concentrazioni relativamente alte di Cromo totale e di Nichel sono probabilmente da attribuirsi alle caratteristiche geochimiche dell'area;

- Una contaminazione di origine fecale (presenza di streptococchi fecali e di spore di clostridi solfito-riduttori) lungo la fascia costiera, soprattutto in corrispondenza degli scarichi civili;
- La presenza anche di miceti riscontrati nei campioni prelevati in corrispondenza degli arenili.

A seguito dei lavori relativi al "*Progetto di dragaggio ai sensi dell'art. 1, comma 996, della Legge 27 dicembre 2006, n. 296*" autorizzato con Decreto Ministeriale n. 157 del 05/08/2009, la Regione Siciliana ha comunicato nel 2013 che sono stati completati gli interventi di bonifica del Porto Grande e i lavori di pulizia dei canali.

La Conferenza di Servizi Decisoria del 05/03/2014 ha chiesto alla Regione Siciliana che il "*Progetto definitivo relativo ai lavori di bonifica, riqualificazione e valorizzazione del Porto Piccolo e del suo patrimonio archeologico, incluse le aree ex Orto e Calafatari di Siracusa – Rev. 3*" venga rielaborato e integrato in conformità al Piano di caratterizzazione del Porto Piccolo di Siracusa. Successivamente la Regione ha trasmesso il documento di risposta che è in fase istruttoria.

- Riserva Naturale del Fiume Ciane e Saline di Siracusa: Le attività di caratterizzazione sono state eseguite nel 2007 e hanno comportato il prelievo di campioni di sedimenti:
  - dei fiumi Anapo e Ciane;
  - dei canali Scandurra, Mammaiabica, Grimaldi est e ovest, Pantanelli, Regina e Pisimotta;
  - all'interno della Zona di Protezione Speciale del proposto Sito di Interesse Comunitario "Saline di Siracusa e Fiume Ciane" (cod. ITA090006).

I risultati delle attività di caratterizzazione sono stati valutati dall'ex ICRAM (attuale ISPRA) con il parere trasmesso con nota prot. n. 20638 del 14/05/2009 allegato al verbale della Conferenza di Servizi Decisoria del 13/04/2010. Nel suddetto parere viene evidenziato che:

- "*...la valutazione della qualità ambientale del sito evidenzia una criticità ambientale attribuibile principalmente a contaminazione microbiologica, dovuta alla presenza, nell'area dei canali e dei fiumi, di scarichi civili, diretti o non*

collettati, o di depuratori con prestazioni non commisurate alle effettive esigenze locali. I valori riscontrati indicano uno stato di contaminazione attuale e pregresso, generalmente diffuso, ma che evidenzia anche, in punti ben precisi, presenza di microrganismi del genere Salmonella;

- *Alle evidenze di una contaminazione microbiologica si affiancano concentrazioni significative principalmente relative a composti organoclorurati (principalmente DDT e metaboliti), imputabile alle attività agricole della zona, nonché valori di THC>12 le cui concentrazioni risultano nettamente superiori in pochi punti adiacenti i centri abitati rispetto a quelle determinate nelle rimanenti stazioni;*
- *Nell'area continentale, al momento delle operazioni di campionamento è stata constatata una condizione di notevole degrado ambientale lungo tutta l'asta dei fiumi/canali caratterizzati, legato alla presenza di rifiuti, più o meno identificabili...".*

In seguito a tale parere la Conferenza di Servizi Decisoria del 13/04/2010 ha prescritto al Commissario Delegato in materia di bonifiche di adottare idonei interventi di messa in sicurezza e bonifica nelle aree contaminate.

- Bacino imbrifero quale estensione della Riserva Naturale del Fiume Ciane e Saline di Siracusa: Si tratta di un'area molto vasta che, tranne alcune eccezioni, è a destinazione d'uso residenziale o agricolo. Le indagini ambientali eseguite nell'ambito di Piani di Caratterizzazione approvati in sede di Conferenza di Servizi o di Piani di Indagini Preliminare concordati con ARPA ai sensi dell'art. 252 comma 4-bis del D.lgs. n. 152/06 hanno evidenziato la conformità alle CSC o alle CSR di tutte le matrici ambientali. Occorre aggiungere al riguardo che, nella maggior parte dei casi, tali indagini sono state eseguite al fine di ottenere la concessione edilizia da parte del Comune di Siracusa. Questo il dettaglio:

N.	Sito	Procedimento	Riferimento amministrativo
1	Ditta Aucello Clelia	Piano di caratterizzazione	Decreto Direttoriale n. 1968 07/11/2011
2	Cidiemme s.r.l.	Piano di caratterizzazione	Decreto Direttoriale n. 1968 07/11/2011
3	Sicedil s.r.l.	Piano di caratterizzazione	Decreto Direttoriale n. 1968 07/11/2011
4	Co.Me.Co. s.r.l.	Piano di caratterizzazione	Decreto Direttoriale n. 4390 10/07/2013
5	M.T.S. s.r.l.	Piano di caratterizzazione	Decreto Direttoriale n. 4390 10/07/2013
6	Ditta Salemi Margherita	Piano di caratterizzazione	Decreto Direttoriale n. 4390 10/07/2013

7	Ditta Gissara Laura	Piano di caratterizzazione	Decreto Direttoriale n. 340 30/05/2016
8	Schlumberger ex Dowell	Analisi di Rischio	Decreto Direttoriale n. 340 30/05/2016
9	Ditta De Sanctis – Di Pino	Piano di caratterizzazione	Decreto Direttoriale n. 297 02/05/2018
10	SS124 Siracusana	Piano di caratterizzazione	Validazione ARPA prot. n. 66884 17/10/2012
		MISE	Validazione ARPA prot. n. 69938 28/10/2013
11	Ditta Magliocco Salvatore	Piano di caratterizzazione	Validazione ARPA prot. n. 60417 11/11/2019
12	Ditta Magliocco Silvia	Piano di caratterizzazione	Validazione ARPA prot. n. 69392 20/12/2019
13	Comune di Siracusa – parcheggi scambiatori	Piano di indagini preliminari	Validazione ARPA prot. n. 63511 21/10/2020
14	Isola del Sole	Piano di caratterizzazione	Validazione ARPA prot. n. 8089 16/02/2021
15	Na.Ti. Costruzioni	Piano di indagini preliminari	Validazione ARPA prot. n. 34825 07/07/2021
16	Cimitero Comunale di Siracusa	Piano di indagini preliminari	Validazione ARPA prot. n. 492 07/01/2022
17	Set Sicilia s.r.l.	Piano di indagini preliminari	Validazione ARPA prot. n. 33462 23/06/2022
18	SIAM S.p.A.	Piano di indagini preliminari	Validazione ARPA prot. n. 53008 19/10/2022

Le uniche eccezioni sono rappresentate dai seguenti siti:

1) Il sito della **Galleria Commerciale Siracusa s.r.l.**, ubicato in un'area industriale dismessa, per il quale con Decreto Direttoriale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM) prot. n. 134 del 15/10/2020 di determinazione positiva, ex art. 14-bis comma 5 della Legge n. 241/90, della Conferenza di Servizi Decisoria del SIN di Priolo, è stato approvato con prescrizioni il "*Progetto Operativo di Messa in Sicurezza Permanente Revisione 1*". L'intervento di MISP è stato di fatto concluso nel 2019 ma l'azienda non ha ancora trasmesso i risultati del monitoraggio *post-operam* e pertanto non si è potuto procedere con la certificazione ai sensi del comma 2 dell'art. 248 del D.lgs. n. 152/06.

2) Il sito del **Nuovo Cimitero di Siracusa**, per il quale il Consorzio Ciro Menotti ha presentato il documento "*Analisi di rischio sito specifica ex art. 242 comma 4, D.Lgs 152/2006* -

Nuovo cimitero di Siracusa contrada Cifali – Serramendola – Comune di Siracusa", che sarà oggetto della Conferenza di Servizi Istruttoria, in modalità semplificata ed asincrona, indetta dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) con nota prot. n. 0142555 del 15/11/2022.

3) Il sito del **Punto Vendita Q8 n. 9153** di Viale Ermocrate a Siracusa, per il quale l'ex MATTM attuale MASE ha autorizzato con Decreto prot. 21/STA del 03/02/2017 il "*Progetto di Messa in Sicurezza Operativa Punto Vendita Q8 n. 9153*" presentato dalla Kuwait Petroleum S.p.A.

4) Il sito del **Punto Vendita Q8 n. 9176** della S.S. 115 km 406+557 a Siracusa, per il quale è ancora in fase istruttoria il documento "*Progetto di Bonifica – Fase I*", trasmesso con nota prot. MPA/SB/AM/080222-06 del 08/02/2022 dalla Mares S.r.l. per conto della Kuwait Petroleum S.p.A.

5) Il sito dell'**Ex Punto Vendita IP n. 54923** di Via Columba a Siracusa, per il quale è ancora in fase istruttoria il documento "*Ex PV IP 54923 Via Columba Siracusa (SR) - Revisione del Progetto Operativo di Bonifica*", trasmesso con nota prot. n. 879/2022/PVR del 28/02/2022 dalla ENI Rewind S.p.A.

OSSERVAZIONI di ARPA

Alla luce del quadro ambientale sopra descritto, in merito alla richiesta generica del Comune di Siracusa di modifica della perimetrazione del SIN di Priolo relativamente alla porzione di pertinenza dello stesso Comune, inoltrata con nota prot. 0179355 del 27/10/2022 ed acquisita al protocollo ARPA al n. 0056793/2022 del 27/10/2022, la U.O.S. Bonifiche SIN di ARPA Sicilia, dopo approfondita istruttoria esprime

PARERE FAVOREVOLE

alla esclusione della perimetrazione del SIN di Priolo delle seguenti aree:

1) Il Porto Grande di Siracusa in quanto, a seguito dei lavori relativi al "*Progetto di dragaggio ai sensi dell'art. 1, comma 996, della Legge 27 dicembre 2006, n. 296*" autorizzato con Decreto Ministeriale n. 157 del 05/08/2009, la Regione Siciliana ha comunicato nel 2013 che sono stati completati gli interventi per la bonifica del Porto Grande di Siracusa e i lavori di pulizia dei canali.
2) Il Bacino imbrifero quale estensione della Riserva Naturale del Fiume Ciane e Saline di Siracusa, ubicato a Ovest della città di Siracusa, in quanto:
    - Trattasi di un'area molto vasta che, tranne alcune eccezioni, è a destinazione d'uso residenziale o agricolo;

- Le indagini ambientali eseguite in n. 18 siti nell'ambito di Piani di Caratterizzazione approvati in sede di Conferenza di Servizi o di Piani di Indagini Preliminare concordati con ARPA ai sensi dell'art. 252 comma 4-bis del D.lgs. n. 152/06 hanno evidenziato la conformità alle CSC o alle CSR di tutte le matrici ambientali. Questo lo stralcio planimetrico dell'area, delimitata dalla linea rossa:

Dovranno tuttavia essere mantenute nella perimetrazione del SIN di Priolo i seguenti siti, compresi nel suddetto bacino imbrifero:

a) La **Discarica di RSU di C.da Cardona (ID Area 342)** in quanto l'intervento di MISP della stessa rientra tra gli interventi previsti nell'Accordo di Programma del 2020.
b) Il sito del **Nuovo Cimitero di Siracusa (ID Area 335)**, per il quale il Consorzio Ciro Menotti ha presentato il documento "*Analisi di rischio sito specifica ex art. 242 comma 4, D.Lgs 152/2006 - Nuovo cimitero di Siracusa contrada Cifali – Serramendola – Comune di Siracusa*", che sarà oggetto della Conferenza di Servizi Istruttoria, in modalità semplificata ed asincrona, indetta dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) con nota prot. n. 0142555 del 15/11/2022.
c) Il sito del **Punto Vendita Q8 n. 9153 (ID Area 329)** di Viale Ermocrate a Siracusa, per il quale l'ex MATTM attuale MASE ha autorizzato con Decreto prot. 21/STA del 03/02/2017 il "*Progetto di Messa in Sicurezza Operativa Punto Vendita Q8 n. 9153*" presentato dalla Kuwait Petroleum S.p.A.
d) Il sito del **Punto Vendita Q8 n. 9176 (ID Area 337)** della S.S. 115 km 406+557 a Siracusa, per il quale è ancora in fase istruttoria il documento "*Progetto di Bonifica – Fase I*",

trasmesso con nota prot. MPA/SB/AM/080222-06 del 08/02/2022 dalla Mares S.r.l. per conto della Kuwait Petroleum S.p.A.

e) Il sito dell'**Ex Punto Vendita IP n. 54923** di Via Columba a Siracusa, per il quale è ancora in fase istruttoria il documento "*Ex PV IP 54923 Via Columba Siracusa (SR) - Revisione del Progetto Operativo di Bonifica*", trasmesso con nota prot. n. 879/2022/PVR del 28/02/2022 dalla ENI Rewind S.p.A.

Per questi ultimi siti Codesto Dicastero potrà tuttavia valutare se, ad eccezione della Discarica di C.da Cardona, i restanti quattro (Nuovo Cimitero di Siracusa e i n. 3 Punti Vendita carburanti) possano essere declassificati come siti di interesse regionale in virtù delle loro ridotte dimensioni.

Relativamente alle restanti aree la U.O.S. Bonifiche SIN di ARPA Sicilia esprime

PARERE NON FAVOREVOLE

Alla esclusione dalla perimetrazione del SIN di Priolo per le motivazioni di seguito esposte:

1) Discarica di RSU di C.da Arenaura (ID Area 341) in quanto l'intervento di MISE della stessa rientra tra gli interventi previsti nell'Accordo di Programma del 2020.
2) Discarica di inerti di C.da Santa Panagia (ID Area 321) in quanto l'intervento di MISE della stessa rientra tra gli interventi previsti nell'Accordo di Programma del 2020.
3) Porto Piccolo di Siracusa in quanto è ancora in fase istruttoria il documento di risposta alle prescrizioni formulate dalla Conferenza di Servizi Decisoria del 05/03/2014 in merito al "*Progetto definitivo relativo ai lavori di bonifica, riqualificazione e valorizzazione del Porto Piccolo e del suo patrimonio archeologico, incluse le aree ex Orto e Calafatari di Siracusa – Rev. 3*".
4) Riserva Naturale del Fiume Ciane e Saline di Siracusa (ID Area 338) in quanto:
   a. I risultati delle attività di caratterizzazione, valutati dall'ex ICRAM (attuale ISPRA) con il parere trasmesso con nota prot. n. 20638 del 14/05/2009 allegato al verbale della Conferenza di Servizi Decisoria del 13/04/2010, hanno evidenziato che "... *valutazione della qualità ambientale del sito evidenzia una criticità ambientale attribuibile principalmente a contaminazione microbiologica, dovuta alla presenza, nell'area dei canali e dei fiumi, di scarichi civili, diretti o non collettati, o di depuratori con prestazioni non commisurate alle effettive esigenze locali. I valori riscontrati indicano uno stato di contaminazione attuale e pregresso, generalmente diffuso, ma che evidenzia anche, in punti ben precisi, presenza di microrganismi del genere Salmonella. Alle evidenze di una contaminazione microbiologica si affiancano concentrazioni significative principalmente relative a composti organoclorurati (principalmente DDT e metaboliti), imputabile alle attività agricole della zona, nonché valori di THC>12 le cui concentrazioni risultano nettamente superiori in pochi punti adiacenti i centri abitati rispetto a quelle determinate nelle rimanenti stazioni. Nell'area continentale, al momento delle operazioni di campionamento è stata constatata una condizione di notevole degrado ambientale lungo*

tutta l'asta dei fiumi/canali caratterizzati, legato alla presenza di rifiuti, più o meno identificabili...".

b. Non sono state ottemperate le prescrizioni formulate dalla Conferenza di Servizi Decisoria del 13/04/2010 al Commissario Delegato in materia di bonifiche di adottare idonei interventi di messa in sicurezza e bonifica nelle aree contaminate.

5) L'area di C.da Stentinello ubicata a NO di Siracusa in quanto, pur essendo stata accertata la conformità alle CSC o alle CSR di tutte le matrici ambientali in n. 12 siti nell'ambito di Piani di Caratterizzazione approvati in sede di Conferenza di Servizi o di Piani di Indagini Preliminare concordati con ARPA ai sensi dell'art. 252 comma 4-bis del D.lgs. n. 152/06, trattasi di area a destinazione d'uso industriale/commerciale nella quale sussistono ancora centri di pericolo quali:

a. lo Stabilimento Ex Eternit (ID Area 310), tuttora in regime di MISE;
b. l'oleodotto ISAB di collegamento della raffineria alla radice pontile (ID Area 298), nel quale risulta operativo allo stato attuale il "*Progetto di Bonifica e Messa in Sicurezza Raffineria Isab Impianti Sud*", approvato nella Conferenza di Decisoria del 28/07/2011;
c. il sito della Rotocalco Mediterranea (ID Area 304) nel quale, pur essendo stati riscontrati superamenti delle CSC del parametro tricoloroetilene nelle acque sotterranee a seguito della caratterizzazione eseguita nel 2010, non sono stati adottati gli interventi di MISE richiesti dalla Conferenza di Servizi Decisoria del 25/10/2011 né si è proceduto alla elaborazione della Analisi di Rischio.

Il presente parere viene reso ai sensi e per gli effetti dell'art. 252 comma 4-bis del D. lgs. 152/2006.

Siracusa, 22/11/2022

Il Responsabile dell'istruttoria
(C.T.P. Geologo Dott. Marcello Farina)

La Responsabile UOS Bonifiche SIN
Dott.ssa Santa Interdonato

Il Direttore F.F. della U.O.C. AERCA e SIN
Dott.ssa Letteria Settineri

Il Direttore del Dipartimento AA PP
Dott. Gaetano Valastro

Risposta alla richiesta d)

Richiesta di integrazione:

"Utilizzare in modo esclusivo la draga ecologica (e.g., l'uso di ECOGRAB dredger - environmental grab dredger o sistemi ulteriormente perfezionati) al posto della draga aspirante (seguendo le indicazioni ISPRA) e misurazione in continuo di torbidità durante tutta l'attività di dragaggio"

Risposta:

Nell'ambito delle attività di dragaggio sarà utilizzata la tipologia di draga ecologica che lavora con accorgimenti tecnici e sistemi di monitoraggio delle azioni di apertura e chiusura della testa dragante. che permettono di migliorare la precisione nel posizionamento e nel taglio e di operare con una maggiore selettività ed accuratezza.

Questo consente di rimuovere separatamente strati, anche sottili, di sedimento caratterizzati da diversi gradi e tipologie di contaminanti. Inoltre, specifici accorgimenti sono impiegati per prevenire le perdite di sedimento asportato dal grappo in fase di risalita lungo la colonna d'acqua.

Fanno parte di questa categoria l'*Ecodrag* (a tazze) e il *Visor Bucket* o l'*Ecograb* (a grappo o benna).

Se ne presenta di seguito una descrizione.

L'*Ecodrag* è una secchia munita di coperchio che consente di ridurre sia la fuoriuscita di sedimento e la formazione di aria nelle secchie durante la fase di risalita sia il rilascio della frazione rimasta adesa al suo interno per il lavaggio in fase di discesa. Inoltre, può essere dotata di guaine per la chiusura ermetica per ridurre ulteriormente il contatto diretto tra il sedimento dragato e la colonna d'acqua.

L'*Ecograb* (cfr. Figura 2-6) presenta un movimento orizzontale di chiusura che, realizzando un profilo di escavo secondo piani orizzontali può dragare con elevata precisione anche strati relativamente sottili di materiale, limitando la quantità d'acqua intercettata e realizzando un buon grado di riempimento della benna.

Può avere la particolarità di essere provvista di una visiera girevole (*visor bucket*) che, azionata da due pistoni idraulici, richiude il cucchiaio prima della risalita verso la superficie.

Figura 2-6 Draga ecologica Ecograb

L'utilizzo di queste benne (o grappi) modificate su gru idrauliche dotate di braccio meccanico (*Backhoe Dredger*) permette un miglior posizionamento di quelle dotate di cavi di acciaio. La produttività è ridotta rispetto al dragaggio meccanico tradizionale e, in genere, limitata a poche centinaia di metri cubi per ora.

La scelta della tipologia di draga ambientale sarà definita nella successiva fase progettuale.

La Direttiva Quadro in materia di Acque 2000/60/CE3 e il D.Lgs. 152/2006, hanno introdotto in modo chiaro la necessità di valutare lo stato di qualità ambientale delle diverse tipologie di corpi idrici.

Nello specifico settore del monitoraggio delle acque marine è stato affiancato all'indice dello stato di trofia, TRIX (già incluso nel D.Lgs. 152/99 come valore

obbligatorio per la classificazione delle acque marino costiere in termini di qualità ambientale), l'indice di torbidità TRBIX4 (inteso come indice di qualità supplementare rappresentativo della trasparenza).

La Direttiva quadro 2008/56/CE5 sulla strategia per l'ambiente marino include il parametro ambientale torbidità tra i parametri chimico-fisici da monitorare (Descrittore 7 - Condizioni idrografiche) in ambito costiero e offshore.

Nel contesto normativo nazionale la rilevanza del parametro torbidità è confermata dalla normativa vigente in materia di movimentazione dei sedimenti (es. art. 5-bis Legge 84/94, D.M.172/16 e D.M.173/16) che prevede che tali operazioni siano sempre associate ad attività di monitoraggio, da calibrare in funzione dei volumi e della qualità dei sedimenti da movimentare e della valenza ambientale ed economica dei siti di intervento.

In merito al monitoraggio della torbidità, durante l'intera attività di dragaggio si procederà all'installazione di una o più stazioni di monitoraggio all'interno dell'area di dragaggio.

Le stazioni possono essere:

- ⇒ stazioni fisse da imbarcazione: per misure ripetute periodicamente in punti la cui posizione resterà pressoché invariata nel tempo per l'intera durata del monitoraggio, a meno dell'accadimento di particolari criticità e/o processi da approfondire;
- ⇒ stazioni mobili da imbarcazione: per misure periodiche in punti (o transetti/sezioni caratteristici) che seguono fisicamente i processi in atto e la cui posizione varierà nel tempo in base all'evoluzione dell'eventuale torbida;
- ⇒ stazioni fisse installate: per misure in continuo nel tempo (o ad alta frequenza di acquisizione) in modalità di auto-acquisizione e/o telemetria in punti fissi all'interno o nell'intorno dell'area di influenza selezionati in quanto funzionali alla caratterizzazione della variabilità nel tempo del parametro/i di interesse.

Le misure da stazioni fisse e mobili da imbarcazione hanno come obiettivo la caratterizzazione.

Le imbarcazioni sono generalmente dotate di sistemi strumentali che comprendono:

- un sistema profilatore integrato costituito da una sonda CTD (cfr. Figura 2-7), un torbidimetro (cfr. Figura 2-8) e, eventualmente, un correntometro; della variabilità complessiva della torbidità nell'intera area di interesse;
- un campionatore per il prelievo di campioni d'acqua a varie profondità (bottiglia Niskin o altro tipo) singolo o, quando possibile in funzione della dimensione dell'imbarcazione, multiplo (campionatore del tipo a Rosette®).

Le sonde sono calate in acqua solitamente da battelli oceanografici, tramite un verricello ed un apposito cavo dalla superficie al fondo. In alternativa possono essere allestite sotto lo scafo dell'imbarcazione. Altri strumenti utilizzabili sono i veicoli subacquei autonomi (del tipo AUV e Glider), i veicoli autonomi marini di superficie (Wave Glider), oppure strumenti costituiti da una serie di sensori installati a bordo di una nave (FerryBox).

Questo metodo di indagine, seppure non consenta di acquisire un set di dati omogeneo nel tempo, nell'area di cantiere permette di monitorare un'area di estensione maggiore dell'area di influenza della sorgente indagata e quindi risulta utile per caratterizzare le condizioni al contorno e discriminare i contributi provenienti dalle diverse operazioni in corso.

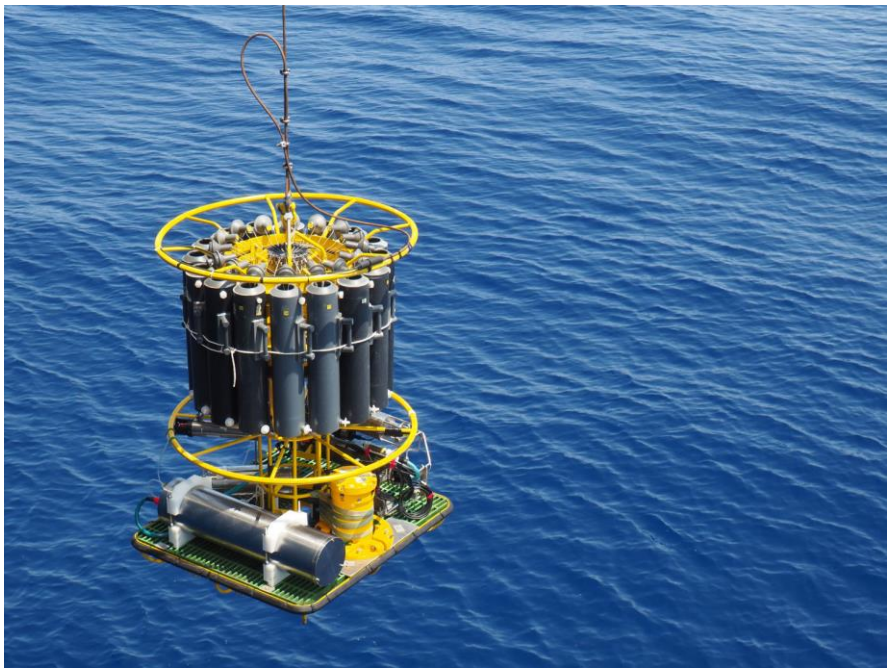


Figura 2-7 Esempio di sonda CTD connessa all'imbarcazione con cavo dati (Fonte: https://www.stssensors.com/it/blog/2021/05/06/ctd-conducibilita-temperatura-profondita/)

Figura 2-8 Esempio di torbidimetro portatile

Per quanto concerne le stazioni fisse installate, la loro peculiarità consiste nel raggiungimento di un'alta risoluzione temporale, e quindi permettono di caratterizzare la variabilità complessiva del parametro torbidità nel tempo.

La strumentazione utilizzata è la stessa di cui sono dotate le stazioni di rilevazione da imbarcazione, ma è adattata alle acquisizioni in continuo di lunga durata.

Le stazioni fisse installate possono essere allestite su apparati strumentali di diversa tipologia, quali:

- ✓ piattaforme fisse (infrastrutture esistenti o realizzate ex-novo) di tipologia diversa a seconda della peculiarità del sito (profondità, morfologia, esposizione a onde e correnti) purché idonea a mantenere gli strumenti in una determinata posizione e a una determinata profondità;
- ✓ sistemi del tipo *mooring* costituiti da una serie di strumenti posizionati a più quote lungo la colonna d'acqua, o ad un'unica quota nel caso di profondità ridotte, e fissati alle profondità selezionate, ancorati al fondo mediante pesanti corpi-morti, catene e cime e mantenuti in posizione verticale da un sistema di boe;
- ✓ boe di superficie predisposte per la trasmissione dei dati in *real time*;
- ✓ strutture plastiche o metalliche posizionate ed ancorate sul fondo.

Tali sistemi di misura devono essere integrati con il prelievo di campioni d'acqua una tantum per le determinazioni puntuali di dati di TSS necessari per ottenere la relazione di regressione per convertire la serie delle misure di torbidità e per la calibrazione degli strumenti.

Poiché il set di dati acquisiti è omogeneo nel tempo, al fine di garantire una distribuzione spaziale quanto più omogenea nell'area di interesse, è possibile installare più stazioni in punti strategici al sistema di monitoraggio.

Il sistema di monitoraggio della torbidità più appropriato sarà definito nella successiva fase progettuale, in funzione delle caratteristiche sito specifiche delle aree di dragaggio.

Risposta alla richiesta e)

Richiesta di integrazione:

"Fornire un piano che definisca esattamente le tipologie di barriere di contenimento della torbidità più idonee e i sistemi di controllo per impedire la diffusione di plume di sedimenti contaminati nell'area"

Risposta:

Durante lo svolgimento delle attività di dragaggio saranno utilizzate panne antitorbidità al fine di contenere la diffusione dei sedimenti sollevati durante l'attività.

Le varie tipologie di barriere fisiche (antitorbidità), utilizzate per confinare l'estensione del pennacchio di torbida e quindi l'area interessata dall'interazione tra i sedimenti sospesi e la colonna d'acqua, possono essere ricondotte a due categorie principali: barriere strutturali (costituite da palancole o da sistemi modulari portatili) e non-strutturali (*oil booms, silt curtains, silt screens, air bubbles screen*).

Un sistema di panne antitorbidità è solitamente composto di una parte emersa galleggiante con funzione portante (barriera) e da una parte immersa, opportunamente zavorrata e bilanciata, con azione di contenimento.

Nel caso dell'opera in oggetto, saranno utilizzate barriere antitorbidità del tipo *silt curtains* (cfr Figura 2-9).

Tali barriere sono composte da sei elementi:

- Schermo (o Skirt) – può essere con una trama definita, o senza una trama e costruito sul momento con composizione che può variare tra poliestere, polipropilene, geotessile e stoffa. Il tipo di materiale e costruzione conferisce un range di peso che va da 270 g/m^2 a >700 g/m^2. Lo schermo può essere singolo o a doppio strato.
- Sistema di galleggiamento – il diametro di galleggiamento varia tra 0.1 m e 0.3 m in funzione del tipo di schermo da supportare. I galleggianti sono tenuti in posizione da un manicotto impermeabile in PVC.
- Ancoraggio (cfr. Figura 2-10) – ciò che tiene il telo in posizione. È una componente molto importante del sistema *silt curtain* e se installato in modo incorretto può causare svariati danni.
- Zavorra – è solitamente composta da una catena zincata o in acciaio che varia le sue dimensioni in base al tipo di *silt curtain* installato.
- Cavo di connessione (o tirante) – non è sempre presente in tutti i progetti ed è utilizzato per ridurre lo stress applicato alla connessione tra ogni componente.

- Connettori – sono progettati per permettere che tutte le sezioni del sistema siano connesse tra loro al fine di evitare qualsiasi perdita tra loro.

Figura 2-9 Silt curtains per il contenimento del plume in area di dragaggio

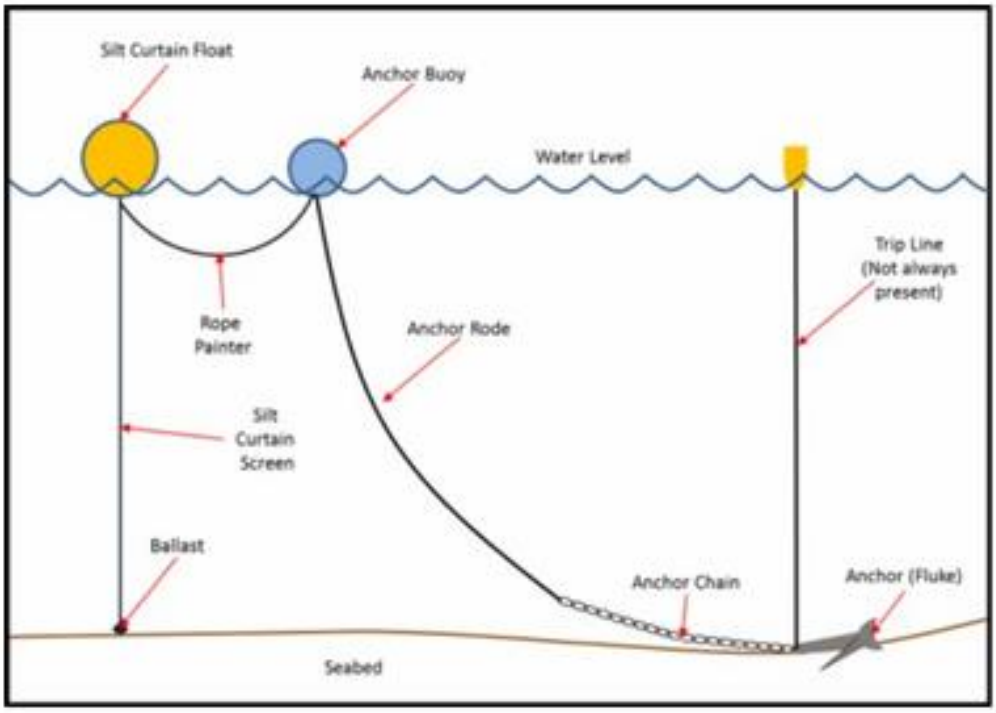


Figura 2-10 Sezione di un sistema silt curtain con relativo ancoraggio

Figura 2-11 Fase di costruzione ed installazione di un sistema silt curtain

L'area di escavo verrà totalmente chiusa e verrà inglobato il sistema dragante, con eventuale realizzazione di un'intercapedine per il passaggio delle imbarcazioni. Nel caso di flusso unidirezionale della corrente, a valle delle operazioni sarà possibile chiudere parzialmente l'area di escavo, proteggendo eventuali aree sensibili nei pressi dell'attività di dragaggio.

Risposta alla richiesta f)

Richiesta di integrazione:

"Analizzare altre componenti ambientali definendo i possibili impatti e le conseguenti misure mitigative (vibrazioni, illuminazione);"

Risposta:

In merito alle vibrazioni queste possono ritenersi trascurabili in fase di esercizio del porto considerando le attività portuali turistiche che saranno presenti nell'area e poiché non sono previste a terra attività che possono provocare vibrazioni di alcun tipo.

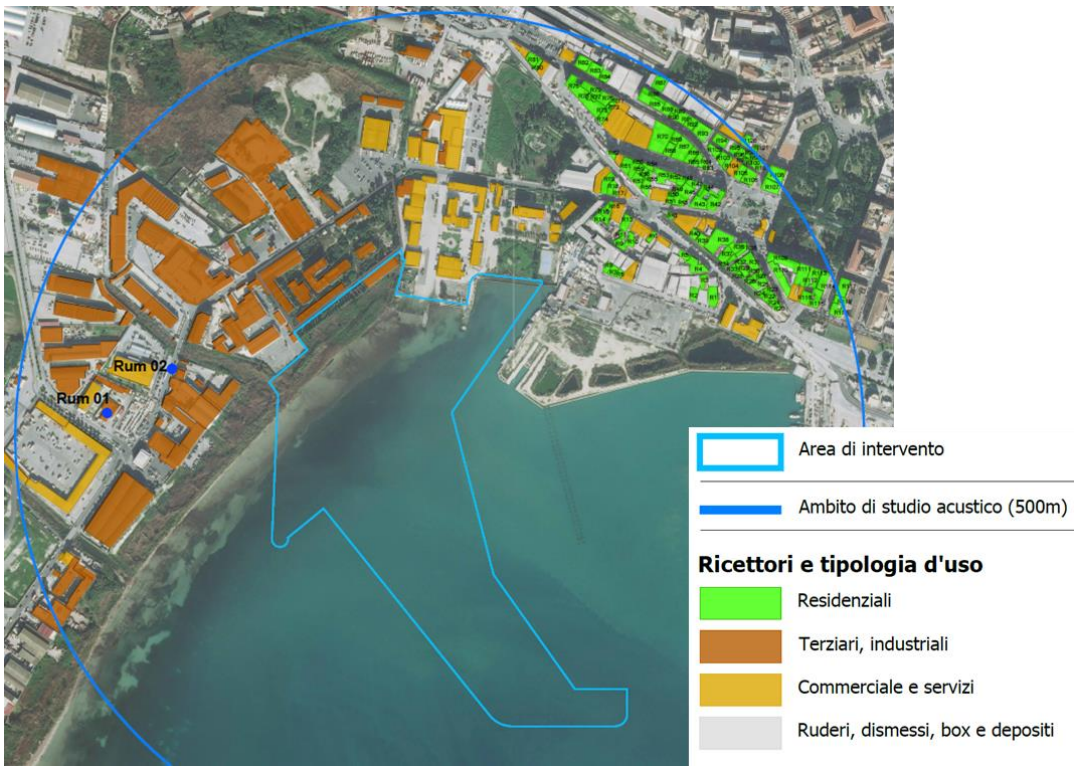
Allo stesso modo si ritengono trascurabili le vibrazioni indotte dai lavori in fase di realizzazione dell'opera anche in considerazione:

⇒ Del fatto che le lavorazioni che possono provocare vibrazioni sono solo quelle relative alla realizzazione dei pali di fondazione che avvengono sul fondo del mare a profondità tali da non indurre, anche in relazione alla natura limosa molto plastica e facilmente terebrabile dei sedimenti, alcuna vibrazione nel sottosuolo della città;

⇒ della distanza tra i ricettori residenziali dalle aree di lavorazione (maggiore di 100 metri). ***I ricettori prossimi al porto sono di tipo commerciale e industriale e non si rileva presenza entro i 500 metri di ricettori sensibili, distanza estremamente elevata per subire il sia pur minimo fenomeno legato alle vibrazioni.***

Allo stesso modo, per quanto riguarda l'illuminazione non si prevedono effetti negativi sull'ambiente considerando che:

- la progettazione degli impianti di illuminazione nell'area portuale è in linea con le vigenti normative;
- è stata progettata nel rispetto della fauna presente nell'area.



Area destinata alle lavorazioni e ricettori presenti nell'ambito dei 500 metri

Risposta alla richiesta g)

Richiesta di integrazione:

"Dopo aver definito approfonditamente lo stato attuale per aria, rumore e vibrazioni, analizzare i possibili effetti sui ricettori sensibili, sia in prossimità delle aree di cantiere sia lungo la viabilità per l'approvvigionamento dei materiali e per il conferimento a discarica o nei siti di riutilizzo;"

Risposta:

In risposta a quanto richiesto di seguito si riporta sinteticamente l'analisi dello stato attuale dei fattori aria e rumore.

Allo scopo di un'analisi conoscitiva della componente atmosfera caratterizzante l'area di intervento del presente progetto, sono effettuate le seguenti analisi:

- l'analisi meteo-climatica;
- l'analisi emissiva;
- l'analisi della qualità dell'aria.

Ciò è stato realizzato effettuando inizialmente un'analisi meteo-climatica attraverso l'Atlante Climatico che ha permesso di ricostruire il regime termico, pluviometrico e anemometrico, su un arco temporale di un trentennio, dal 1971 al 2000 ottenendo un quadro meteo climatico storico di riferimento.

Il procedimento è stato poi ripetuto con i dati meteo-climatici relativi al dato attuale del 2020 su un arco temporale di un solo anno.

Si sottolinea che è stato considerato l'anno 2020 in quanto è risultato essere l'anno più recente in cui la percentuale di dati orari assenti/invalidi è minore del 20% sul totale dei dati meteo orari impiegati nelle simulazioni e minore del 70% per ogni mese, come indicato nelle "*Indicazioni relative all'utilizzo di tecniche modellistiche per la*

simulazione della dispersione di inquinanti negli studi di impatto sulla componente atmosfera" redatto da ARPA Lombardia [1].

Per i dati meteo storici ed attuali è stata presa come riferimento la stazione meteorologica di Napoli Capodichino, rappresentativa delle condizioni climatiche dell'area di interesse. Effettuando il confronto fra le due analisi meteo-climatiche è stato possibile verificare la bontà del dato meteo attuale, utilizzato per le simulazioni modellistiche.

Per analizzare lo stato attuale delle emissioni, invece, si è fatto riferimento all'Inventario Nazionale delle Emissioni in Atmosfera (INEA) e, in particolare, al documento "Italian Emission Inventory 1990-2021. Informative Inventory Report 2023", realizzato dall'ISPRA dal quale è stato possibile delineare il quadro nazionale italiano delle emissioni in atmosfera per il periodo compreso tra il 1990 ed il 2021, suddivise per macro-attività, relativo agli inquinanti di interesse.

Inoltre, facendo riferimento al "National Inventory Report 2023" è stato possibile individuare i valori medi annui delle emissioni di gas serra, espressi come CO_2 equivalente, generate dal 1990 al 2021 dai settori di interesse del progetto in esame.

Per analizzare i valori di emissione a livello della regione e della zona in cui l'area di intervento è classificata dalla zonizzazione per la qualità dell'aria, invece, si è fatto riferimento all'"Inventario delle emissioni in atmosfera della regione siciliana – Aggiornamento all'anno 2017", ultimo disponibile, realizzato da ARPA Sicilia.

Al fine di uno studio conoscitivo sulla qualità dell'aria della zona di intervento, dopo un excursus dei principali strumenti di pianificazione settoriale, sono stati analizzati i dati disponibili dai monitoraggi, forniti da ARPA Sicilia, rispetto agli inquinanti di interesse, di seguito elencati:

[1] https://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/ARIA%20-%20Modellistica%20per%20i%20SIA/Indicazioni_modelli_ottobre%202018.pdf

- ✓ particolato (PM10 e PM2,5);
- ✓ ossidi e biossidi di azoto (NOx e NO_2);

Allo scopo di caratterizzare al meglio la qualità dell'aria nella zona di intervento si è scelto di far riferimento alla centralina di qualità dell'aria della rete di monitoraggio regionale più vicina al progetto e significativa in termini di tipologia: la centralina SR – Pantheon, caratterizzata come di "traffico urbana".

Attraverso l'elaborazione dei dati rilevati dalla centralina di riferimento, è stato individuato il valore di fondo di qualità dell'aria per ogni inquinante analizzato, relativo al 2021.

Inquinante	**Valore di qualità dell'aria media annua – 2021**
PM10	26 μg/m^3
PM2,5	12 μg/m^3
NO2	19 μg/m^3
NOx	29 μg/m^3

Valori di qualità dell'aria media annua 2021 (Fonte: elaborazione dati ARPA Sicilia e "Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella regione siciliana– Anno 2021" ARPA Sicilia)

In relazione alla componente Rumore, l'analisi conoscitiva ha visto in primo luogo l'inquadramento normativo della tematica acustica, l'analisi della classificazione acustica territoriale, l'analisi dei ricettori presenti nell'intorno del progetto in esame e l'analisi delle misure fonometriche condotte.

Il quadro normativo nazionale in materia di inquinamento acustico prevede che il Comune territorialmente competente stabilisca i limiti acustici delle sorgenti sonore attraverso i criteri prestabiliti dal DPCM del 14/11/97.

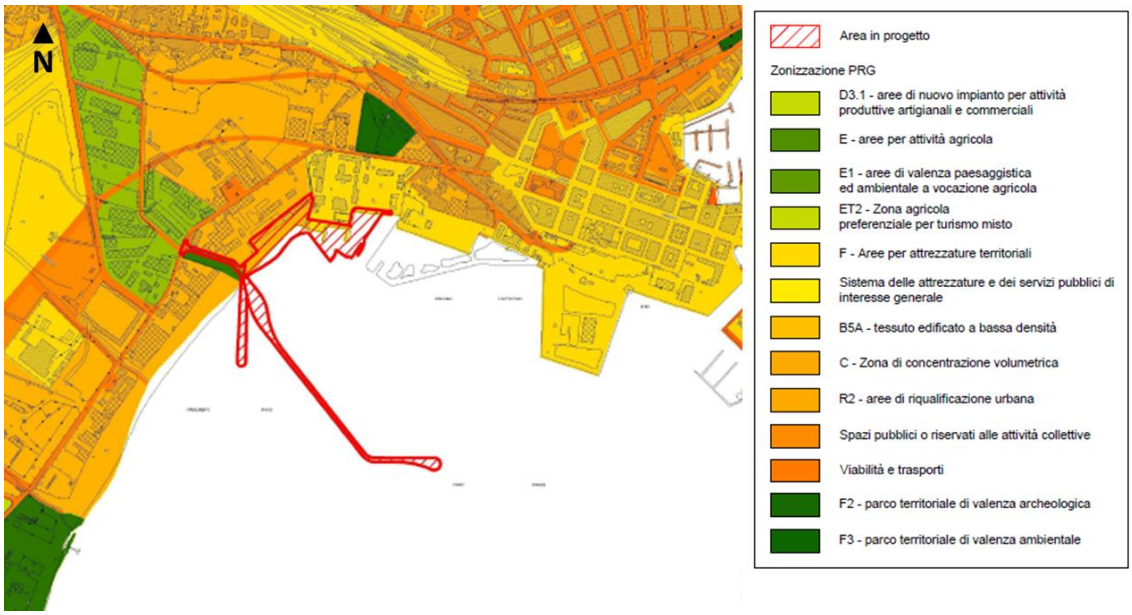
Il progetto di sviluppa lungo il territorio del Comune di Siracusa.

Il comune interessato risulta sprovvisto del Piano di Zonizzazione Acustica, per cui è necessario far riferimento a quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997 che afferma che «in attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1,

lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n° 447, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1° marzo 1991.». Di conseguenza, in accordo con quanto contenuto nell'articolo di legge precedentemente citato, si hanno i seguenti limiti:

Zonizzazione	**Limite Diurno dB(A)**	**Limite Notturno dB(A)**
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Limiti di accettabilità per le sorgenti sonore in assenza di classificazione acustica comunale, DPCM 1/03/1991



Stralcio PRG Comune di Siracusa

Come si evince dalla figura sopra, non si evincono ricettori ricadenti nelle zone A o B definite dal Piano Regolatore Generale del comune di Siracusa pertanto in assenza del PCCA comunale si è fatto riferimento ai limiti individuati nella tabella sopra e riferiti a tutto il territorio nazionale di 70 dB(A) per la fascia oraria diurna e 60dB(A) per la fascia oraria notturna.

Al fine di verificare la presenza di ricettori all'interno dell'area di studio è stato condotto un censimento di tutti gli edifici situati nelle fasce di pertinenza acustica.

In riferimento alla destinazione d'uso, i ricettori sono classificati in residenziali, commerciali e industriali. A questi si aggiungono gli annessi non residenziali, ossia le strutture secondarie connesse alle unità residenziali e all'interno delle proprietà ma non costituenti ambienti abitativi.

Nel complesso, il censimento ha evidenziato la presenza di 398 ricettori, classificati come riportato nella tabella di seguito.

Destinazione d'uso	**N. edifici**
Residenziali	120
Commerciali	60
Industriali	139
Annessi non residenziali	79

Numero di edifici in funzione della destinazione d'uso

In merito ai rilievi fonometrici, per la caratterizzazione allo stato attuale, nei giorni 27 e 28 febbraio 2023, è stata effettuata una campagna, mediante installazione di due fonometri lungo l'asse stradale ad una distanza di circa 1,5 metri dal ciglio stradale.

Localizzazione dei punti di misura

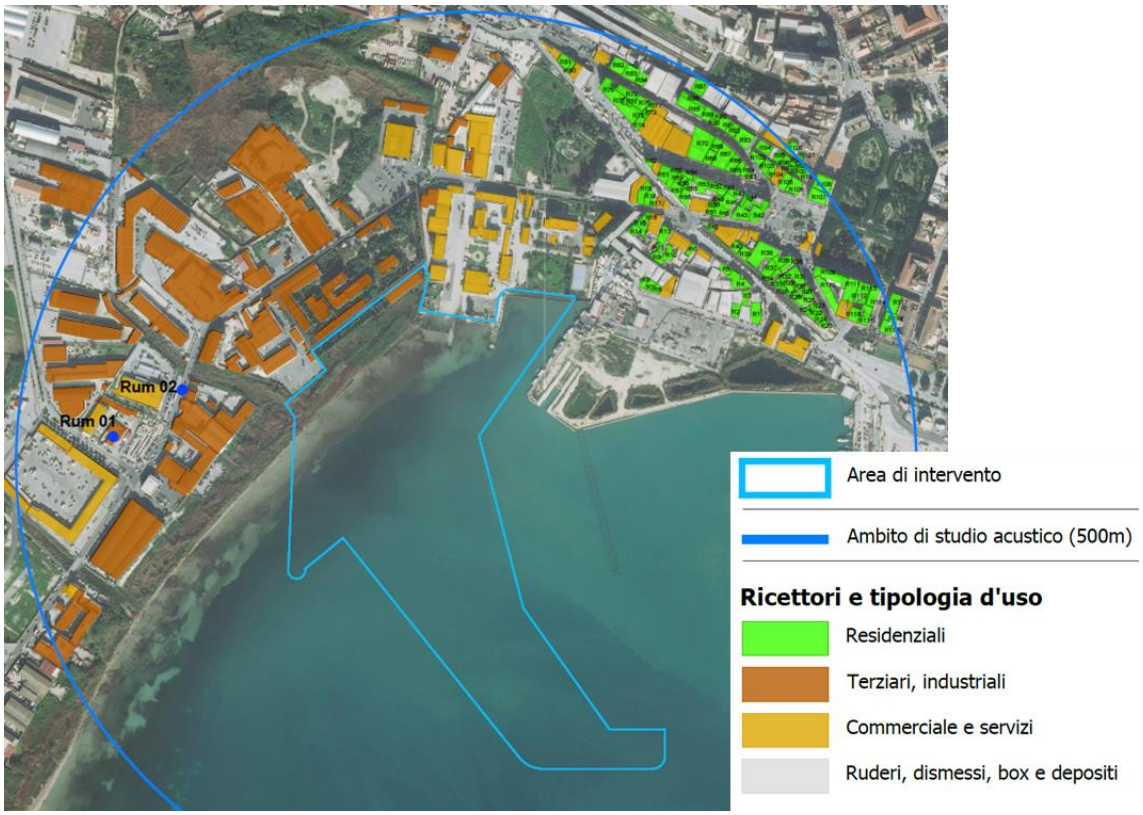
I rilievi fonometrici, unitamente a rilevamenti metereologici, sono stati effettuati in due postazioni, della durata pari ad un'ora su tre periodi della giornata.

Nella seguente tabella si riporta una sintesi dei valori del Leq(A) divisi in funzione del periodo diurno e notturno:

Punto di misura	**Data inizio**	**Data fine**	**Leq(A) diurno**	**Leq(A) notturno**
Rum_01	28/02/2023	29/02/2023	71,4	61,3
Rum_02	28/02/2023	29/02/2023	68,5	63,0

Sintesi dei risultati delle misure

Alla luce delle analisi conoscitive sopra riportate, si sottolinea come non sussistono nelle vicinanze del progetto ricettori sensibili che possano essere interessati da effetti legati all'inquinamento acustico ed atmosferico. Infatti nel raggio di 500 metri, come visibile nella seguente immagine, si rilevano ricettori di tipo residenziale, industriale e commerciale.



Area destinata alle lavorazioni e ricettori presenti nell'ambito dei 500 metri

L'analisi degli effetti sui ricettori residenziali in fase di cantiere è stata condotta nel SIA per le componenti Atmosfera, Rumore e Salute umana, prendendo come riferimento lo scenario critico (worst case scenario).

Dai risultati ottenuti e per i quali si rimanda alla parte 4 del SIA , si evince come non sussistano condizioni di superamento dei limiti normativi per i ricettori sia in relazione alla qualità dell'aria che dal punto di vista acustico.

Ciononostante, nel Piano di Monitoraggio Ambientale, sono stati previsti dei punti di controllo per la fase di corso d'opera sui ricettori più prossimi alle lavorazioni al fine di verificare ed eventualmente mitigare i livelli di concentrazione ed i livelli sonori.

Inoltre, durante le lavorazioni sono comunque previste delle best practice al fine di minimizzare quanto possibile l'inquinamento acustico ed atmosferico.

In merito alla viabilità di cantiere, questa non è stata simulata e considerata, in quanto il trasporto del materiale è previsto quasi esclusivamente via mare e pertanto non interessa alcun ricettore. In particolare, come mezzi saranno utilizzati i seguenti natanti:

- Pontone galleggiante lunghezza 30,00 m. larghezza 9,00 m. e altezza 1,90 m. Stazza lorda 160,70 Ton; Portata massima 325 Ton; sistema di ormeggio con piloni oleodinamici. Navigazione nazionale litoranea a rimorchio. Trasporto merci in coperta.
- Chiatta lunghezza 30 m, larghezza 9,50 m, altezza 3 m. Stazza lorda 318,53 Ton; Portata massima 440 Ton; Navigazione nazionale locale a rimorchio. Trasporto carichi solidi in stiva.

Risposta alla richiesta h)

Richiesta di integrazione:

"Fornire informazioni sulla qualità delle acque marine e non e prevedere un censimento del macrolitter nei fondali antistanti l'area dell'opera pre - e post cantiere per le successive opere compensative di pulizia dei fondali marini e fornire l'analisi dei possibili effetti delle opere in fase di realizzazione sull'ambiente idrico terrestre (superficiale e sotterraneo);

Risposta:

I dati di monitoraggio delle acque marino costiere fanno riferimento al corpo idrico 18 "Capo Murro di Porco "(Siracusa).

Inoltre, presentiamo i risultati relativi allo stato qualitativo delle acque superficiali relativamente ai corpi idrici Ciane e Anapo.

Il monitoraggio dello stato chimico delle acque sotterranee ha come obiettivo la valutazione dello stato qualitativo chimico dei corpi idrici sotterranei individuati all'interno di un dato Distretto Idrografico. La Regione siciliana, al fine di dare seguito alle disposizioni dettate dal D. lgs. 152/06, ha redatto l'aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia del 2010, relativo al 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021).

Tutti gli enti per competenza, sulla base dello stato dei corpi idrici, si impegnano a introdurre le azioni e le misure necessarie atte al mantenimento e/o al raggiungimento dello stato di qualità "buono".

Nei casi in cui non è possibile raggiungere tale obiettivo nei termini previsti dalla Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) è prevista sia la possibilità di prorogare questi termini al 2021 o al 2027, sia la possibilità di derogare per mantenere obiettivi ambientali meno rigorosi, motivandone le scelte.

Lo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei è fornito da ARPA Sicilia sulla base dei monitoraggi annuali eseguiti. Di seguito se ne riporta una rappresentazione per l'area di interesse (cfr Figura 2-12).

Nome del CI sotterraneo	**Codice della stazione di monitoraggio**	**Stato qualitativo chimico per anno di riferimento**			**Parametri (Tab. 2 DM 06/07/2016) che determinano stato scarso**
		2020	2021	2022	
Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P20	Scarso	Scarso	-	Presenza di cloruri
	ITR19IBCS01P25	Buono	Buono	-	Presenza di cloruri
Piana di Augusta -Priolo	ITR19IBCS05P41	-	-	Scarso	Presenza di nitrati e Cromo 6+

Tabella 2-6 Stato qualitativo chimico dei corpi idrici sotterranei

Figura 2-12 Stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee

Stando a quanto richiesto dalla *Marine Strategy Framework Directive* (MSFD) è necessario contenere e monitorare la presenza di *macrolitter* nei fondali marini.

La definizione fornita dall'UNEP nel 2005 dice che è *marine litter* "qualsiasi materiale solido prodotto, persistente, o processato che sia stato lasciato, smaltito e abbandonato in ambiente marino e costiero."

A questo proposito si prevede un censimento dei rifiuti presenti sui fondali antistanti all'area dell'opera, caratterizzandoli sulla base delle loro dimensioni e tipo di materiale. Il censimento verrà effettuato sia in pre che in post cantiere, al fine di pianificare le successive opere compensative di pulizia dei fondali marini.

Nonostante non ci sia ancora a livello europeo una procedura standardizzata condivisa per la classificazione dei rifiuti, questa può avvenire:

- ✓ in funzione delle dimensioni: il termine *macro* identifica i materiali che superano i 25mm di dimensioni;
- ✓ in funzione dei materiali che lo costituiscono (polimeri sintetici, metallo, gomma, vetro/ceramica etc.) e della descrizione individuale (bottiglia di plastica, rete da pesca).

Esistono diversi tipi di monitoraggio del *macrolitter* nei fondali:

- ❖ indagini in fondali poco profondi: in situazioni di acque basse, *SCUBA divers* professionisti (cfr. Figura 2-13) o *snorkelers possono* eseguire osservazioni dirette o documentare tramite foto e video la situazione dei fondali. Queste operazioni possono ricoprire aree di fondale ridotte, garantendo un ottimo grado di dettaglio.

Figura 2-13 SCUBA diver durante le indagini di caratterizzazione dei fondali

- ❖ indagini con reti a strascico (cfr. Figura 2-14): numerosi studi di monitoraggio dei fondali marini hanno previsto indagini standardizzate con l'impiego di reti a strascico, progettate per la valutazione di banchi di pesci su larga scala. Questa

tipologia di monitoraggio non è adatta a rifiuti di piccole dimensioni che potrebbero facilmente fuoriuscire dalle maglie della rete.

Figura 2-14 Esempio di rete a strascico

- indagini che prevedono l'impiego di tecnologie di ripresa subacquee ROV (Remotely Operated Vehicle) (cfr. Figura 2-15) o HOV (Human Occupied Vehicle) (cfr. Figura 2-16): questi strumenti permettono di raggiungere qualsiasi profondità e di georiferire il *litter* dei fondali. Lo svantaggio del loro utilizzo è legato alla risoluzione della camera utilizzata, che permette di individuare o meno determinate tipologie di *litter*. Inoltre, sono osservabili solo i materiali visibili sul fondale, e quindi non ricoperti da sabbia.

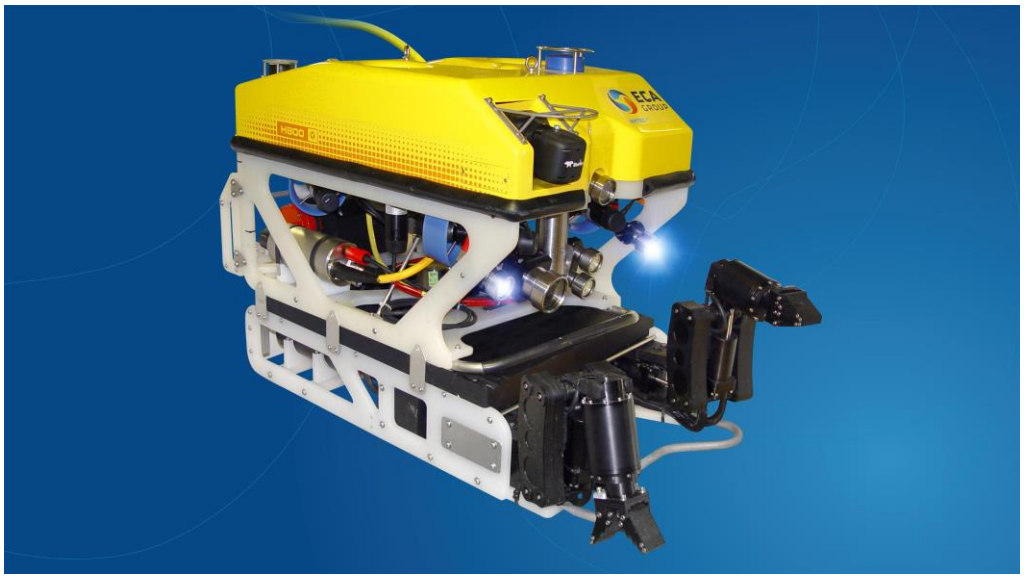


Figura 2-15 ROV (Remotely Operated Vehicle)

Figura 2-16 HOV (Human Occupied Vehicle)

Il censimento del *macrolitter* presente sui fondali antistanti le aree coinvolte dall'opera sarà effettuato prima e dopo le operazioni di cantiere, in modo da verificare efficacemente gli effetti potenzialmente generati dalla realizzazione delle opere e le eventuali operazioni di pulizia dei fondali da mettere in campo. La scelta della specifica modalità di esecuzione del monitoraggio verrà meglio definita nella successiva fase progettuale e a seguito di interlocuzione con l'ente competente.

2.8 SITI CONTAMINATI

Risposta alla richiesta a)

Richiesta di integrazione:

"Approfondire la tematica inerente al fatto che l'area di intervento ricade parzialmente nel SIN Priolo, evidenziandosi che la realizzazione di interventi e opere all'interno di siti di interesse nazionale, anche se non prevedono scavi ma comportano occupazione permanente di suolo, è assoggettata alla disciplina di cui all'art. 242-ter del D. Lgs. n. 152/2006 e all'art. 25 del decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120;"

Risposta: La caratterizzazione eseguita nel 2011 è certamente esaustiva per tre ordini di motivi:

- ⇒ In questi ultimi 13 anni l'area non è stata caratterizzata da eventi accidentali che avrebbero potuto introdurre sostanze inquinanti, come verificato nell'ambito di una riunione presso ARPA Siracusa e consultando il sito istituzionale della stessa;
- ⇒ Non sono stati realizzati in zona impianti produttivi che possano introdurre sostanze inquinanti, come verificato nell'ambito di una riunione presso ARPA Siracusa e consultando il sito istituzionale della stessa;
- ⇒ La stessa ARPA Siracusa ha redatto un dettagliato studio dell'area del Porto grande concludendo che non ci sono più motivi per mantenerlo all'interno del SIN (vedi documento di seguito allegato).

2.9 SALUTE UMANA

Risposta alla richiesta a)

Richiesta di integrazione:

"Fornire i dati demografici ed epidemiologici (mortalità e ricoveri giornalieri, espressi come SMR e SHR) negli ultimi 5 anni disponibili dell'area del progetto"

Risposta:

Per quel che concerne l'analisi della demografia e della popolazione nell'area in esame si riportano gli ultimi dati Istat per il quinquennio 2019-2023 in ambito regionale, provinciale e comunale.

Tabella 2-7 Popolazione residente nella Regione Sicilia (fonte: elaborazione dati Istat, https://demo.istat.it/app/?l=it&a=2023&i=P02)

Regione Sicilia			
Anno	Uomini	Donne	Totale
2019	2.387.653	2.520.895	4.908.548
2020	2.370.942	2.504.348	4.875.290
2021	2.346.759	2.486.946	4.833.705
2022	2.353.773	2.479.556	4.833.329
2023	2.345.397	2.468.619	4.814.016

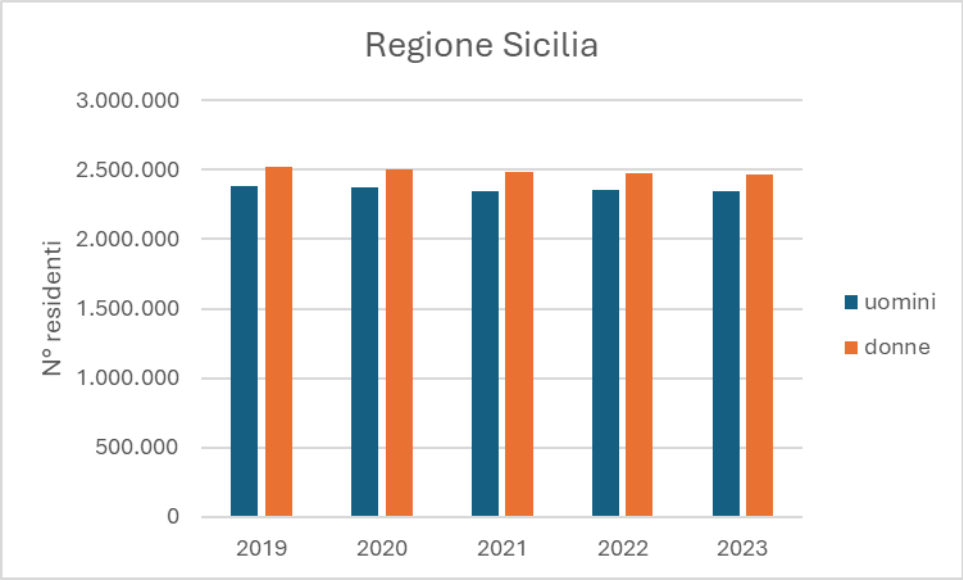


Figura 2-17 Distribuzione popolazione residente nella Regione Sicilia distinta per sesso (fonte: elaborazione dati Istat, dati relativi al 1° gennaio)

Dalla Figura 2-17 è possibile evincere come la popolazione sia distribuita equamente tra i due sessi, con una leggera maggioranza di donne rispetto agli uomini in tutti gli anni di osservazione.

Per quanto concerne il contesto provinciale, nel seguito si riportano i dati inerenti alla Provincia di Siracusa, coinvolta nell'intervento in oggetto. A tal fine si evidenzia che il Comune considerato è quello di Siracusa (Figura 2-18).

Figura 2-18 Area di intervento nel Comune di Siracusa

Di seguito si riporta l'analisi demografia relativamente alla Provincia di Siracusa (Tabella 2-8).

Tabella 2-8 Popolazione residente nella Provincia di Siracusa (fonte: elaborazione dati Istat, https://demo.istat.it/app/?l=it&a=2023&i=P02)

Provincia di Siracusa			
Anno	Uomini	Donne	Totale
2019	192.954	198.446	391.400
2020	191.804	197.540	389.344
2021	189.866	196.205	386.071
2022	190.283	195.617	385.900
2023	189.939	195.028	384.866

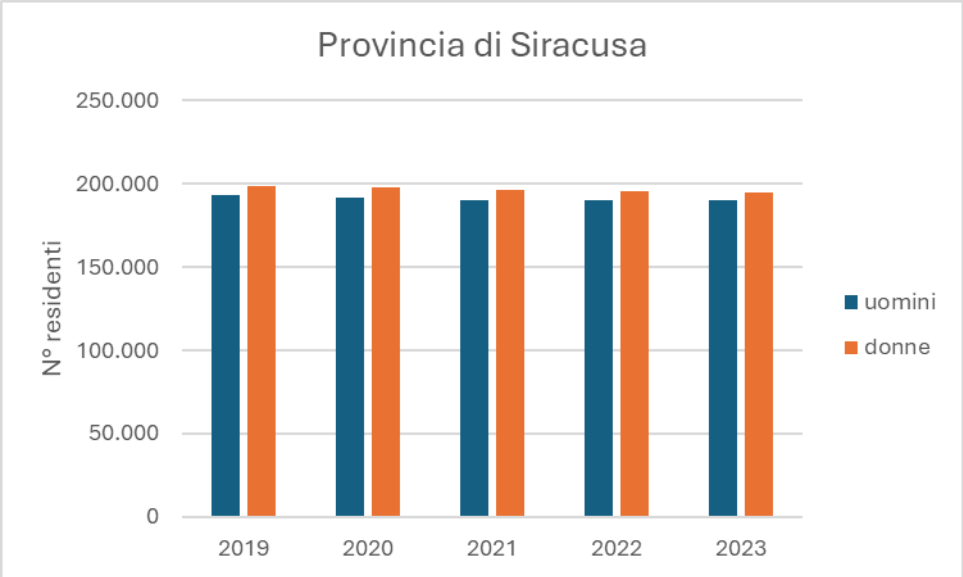


Figura 2-19 Distribuzione popolazione residente nella Provincia di Siracusa distinta per sesso (fonte: elaborazione dati Istat, dati relativi al 1° gennaio)

Dalla Figura 2-19 si può osservare come la popolazione sia distribuita in maniera equa tra i due sessi, in linea con l'andamento regionale, con una leggera maggioranza del sesso femminile rispetto a quello maschile.

Analogamente alla Regione e alla Provincia sono stati consultati i dati forniti dall'Istat relativi a 1° gennaio per il quinquennio 2019-2023.

Tabella 2-9 Popolazione residente nel Comune di Siracusa (fonte: elaborazione dati Istat, https://demo.istat.it/app/?l=it&a=2023&i=P02)

Comune di Siracusa			
Anno	Uomini	Donne	Totale
2019	58.619	61.091	119.710
2020	58.287	60.796	119.056
2021	57.197	59.856	117.053
2022	57.349	59.706	117.055
2023	57.126	59.509	116.635

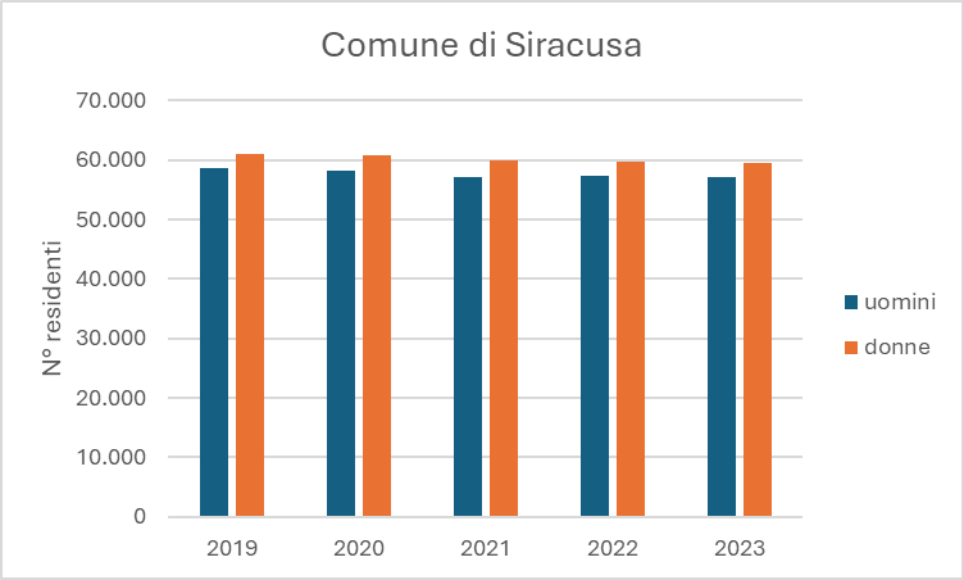


Figura 2-20 Distribuzione popolazione residente nel Comune di Siracusa distinta per sesso (fonte: elaborazione dati Istat, dati relativi al 1° gennaio)

Anche nel Comune di Siracusa la distribuzione della popolazione è concorde con quanto osservato a livello provinciale e regionale.

Per l'analisi del profilo epidemiologico si fa riferimento al report del 31 dicembre del 2022 "Analisi del contesto demografico e profilo di salute della popolazione siciliana" redatto dal Dipartimento per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico per il decennio 2013-2021.

Per la mortalità i dati vengono espressi con il rapporto standardizzato di mortalità (SMR), cioè un indicatore che esprime un rischio d morte più elevato tra i residenti in una provincia rispetto alla media nazionale.

La mortalità generale per tutte le cause nella Provincia di Siracusa mostra un lieve eccesso in entrambi i sessi, con un lieve peggioramento per il sesso femminile, come evidenziato in Figura 2-21.

Mortalità generale nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia

AZIENDA SANITARIA	Uomini 2013-2021						Donne 2013-2021					
	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore
ASP Agrigento	2.318	1105,0	591,4	**98,2**	**96,9**	**99,6**	2.367	1064,1	391,7	**97,1**	**95,8**	**98,4**
ASP Caltanissetta	1.443	1113,7	645,3	**107,5**	**105,6**	**109,3**	1.455	1055,9	423,4	**104,6**	**102,8**	**106,4**
ASP Catania	5.209	972,7	605,7	**101,1**	**100,2**	**102,0**	5.488	965,5	409,5	**101,3**	**100,5**	**102,2**
ASP Enna	971	1180,5	607,7	100,4	98,3	102,6	993	1128,0	403,1	99,0	96,9	101,0
ASP Messina	3.436	1130,9	591,7	**98,5**	**97,4**	**99,6**	3.769	1154,0	396,8	**97,6**	**96,6**	**98,7**
ASP Palermo	6.091	998,0	599,7	99,9	99	100,7	6.508	998,4	408	100,0	99,2	100,8
ASP Ragusa	1.543	979,8	574	**96,3**	**94,7**	**97,9**	1.591	987,5	393,1	98,5	96,9	100,2
ASP Siracusa	2.094	1063,8	626,2	**104,5**	**103,1**	**106,0**	2.094	1031,2	430,4	**106,0**	**104,5**	**107,5**
ASP Trapani	2.290	1085,6	580,3	**96,2**	**94,9**	**97,5**	2.436	1105,3	394,9	**97,6**	**96,3**	**98,9**
SICILIA	25.395	1042,3	600,5				26.702	1035,1	405,4			

Figura 2-21 Mortalità generale ASP Siracusa (fonte: https://www.regione.sicilia.it/sites/default/files/2023-01/Profilo_salute_Sicilia.pdf)

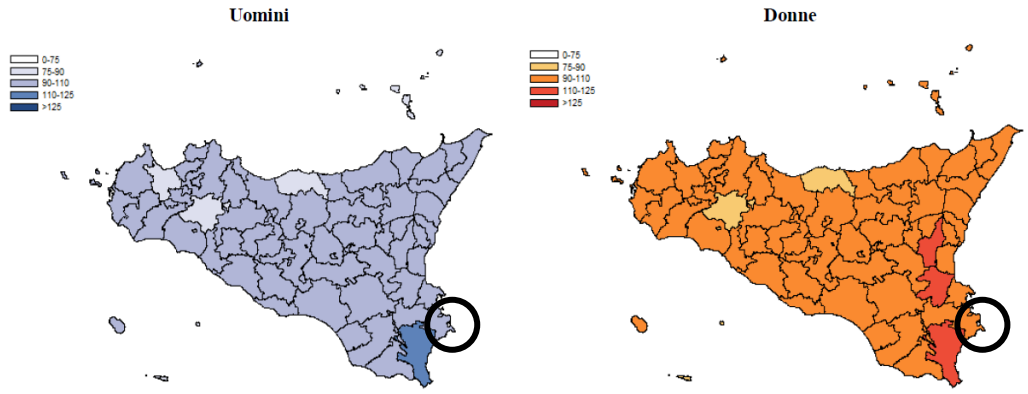


Figura 2-22 Mortalità per tutte le cause: distribuzione spaziale degli SMR decennio 2013-2021 (fonte: https://www.regione.sicilia.it/sites/default/files/2023-01/Profilo_salute_Sicilia.pdf)

La mortalità per malattie del sistema circolatorio risulta essere in lieve diminuzione rispetto alla tendenza nazionale, con SMR leggermente minori riscontrati nella popolazione maschile (Figura 2-23).

Mortalità per malattie del sistema circolatorio nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia

AZIENDA SANITARIA	Uomini 2013-2021						Donne 2013-2021					
	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore
ASP Agrigento	886	422,1	206,7	105,5	103,2	107,9	1.098	493,7	152,7	107,3	105,2	109,5
ASP Caltanissetta	565	436,5	239,5	120,1	116,8	123,4	698	506,5	176,3	121,1	118,1	124,1
ASP Catania	1.758	328,3	194,5	98,1	96,6	99,7	2.201	387,2	140,4	98,3	97,0	99,7
ASP Enna	336	407,9	194,8	97,1	93,7	100,6	420	476,4	146,9	99,2	96,1	102,5
ASP Messina	1.295	426,4	207,7	105,1	103,2	107,0	1.748	535,3	152,9	106,8	105,1	108,5
ASP Palermo	1.998	327,4	187,2	93,9	92,5	95,3	2.390	366,7	130,1	88,5	87,3	89,7
ASP Ragusa	594	377,0	202,7	105,1	102,2	108,0	768	470,5	158,5	112,8	110,2	115,5
ASP Siracusa	660	335,1	187,8	95,1	92,7	97,5	791	389,4	139,5	97,6	95,4	99,9
ASP Trapani	613	365,6	193,5	96,9	94,7	99,2	1.030	467,4	159,5	97,9	95,9	99,9
SICILIA	8.905	365,5	198,1				11.134	431,6	143,9			

Figura 2-23 Mortalità per malattie del sistema circolatorio ASP Siracusa (fonte: https://www.regione.sicilia.it/sites/default/files/2023-01/Profilo_salute_Sicilia.pdf)

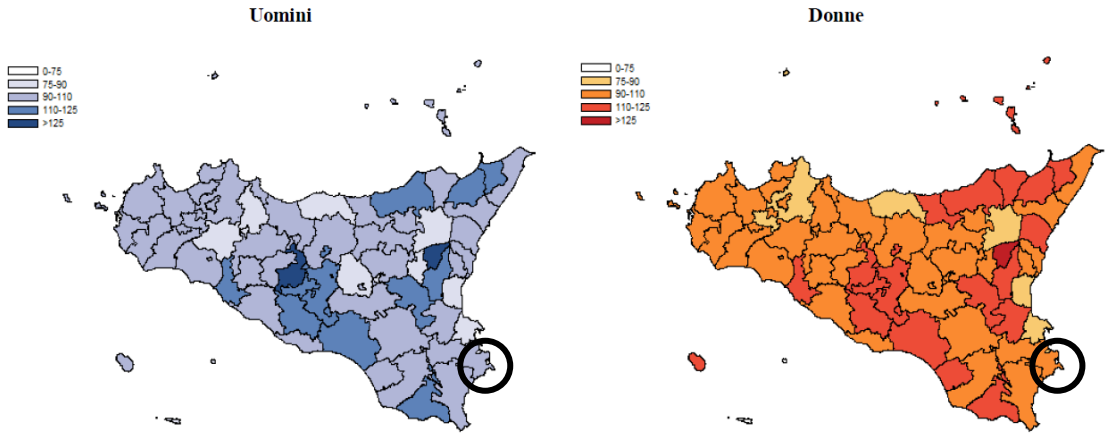


Figura 2-24 Mortalità per malattie del sistema circolatorio: distribuzione spaziale degli SMR decennio 2013-2021 (fonte: https://www.regione.sicilia.it/sites/default/files/2023-01/Profilo_salute_Sicilia.pdf)

La mortalità per disturbi circolatori dell'encefalo mostra dei dati in leggero aumento rispetto alla tendenza nazionale, con una marcata differenza tra SMR degli uomini rispetto a quello delle donne: infatti quest'ultima categoria ha un SMR più alto (Figura 2-25).

Mortalità per disturbi circolatori dell'encefalo nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia

AZIENDA SANITARIA	Uomini 2013-2021						Donne 2013-2021					
	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore
ASP Agrigento	219	104,5	49,3	96,8	92,6	101,2	329	148,0	45,2	101,1	97,5	104,8
ASP Caltanissetta	169	130,5	68,6	**133,7**	**127,1**	**140,6**	242	175,5	59,7	**131,9**	**126,4**	**137,5**
ASP Catania	513	95,7	54,4	**107,3**	**104,3**	**110,5**	766	134,7	47,8	**107,7**	**105,1**	**110,2**
ASP Enna	115	140,2	62,1	**123,4**	**116,0**	**131,1**	164	186,5	54,7	**122,0**	**115,8**	**128,3**
ASP Messina	322	106,1	49,8	97,3	93,8	100,9	509	155,8	43,4	97,5	94,7	100,4
ASP Palermo	447	73,2	40,9	**78,6**	**76,2**	**81,1**	639	98,0	34,7	**74,4**	**72,5**	**76,3**
ASP Ragusa	156	98,8	51,5	102,6	97,3	108,1	226	140,4	47,1	105,8	101,3	110,5
ASP Siracusa	200	101,6	54,2	**108,2**	**103,2**	**113,3**	294	144,7	50,4	**114,2**	**109,9**	**118,6**
ASP Trapani	243	118,1	55,1	108,5	104,0	113,1	373	169,2	49,8	111,3	107,5	115,1
SICILIA	2.386	97,9	51,0				3.542	137,3	44,9			

Figura 2-25 Mortalità per disturbi circolatori dell'encefalo ASP Siracusa (fonte: https://www.regione.sicilia.it/sites/default/files/2023-01/Profilo_salute_Sicilia.pdf)

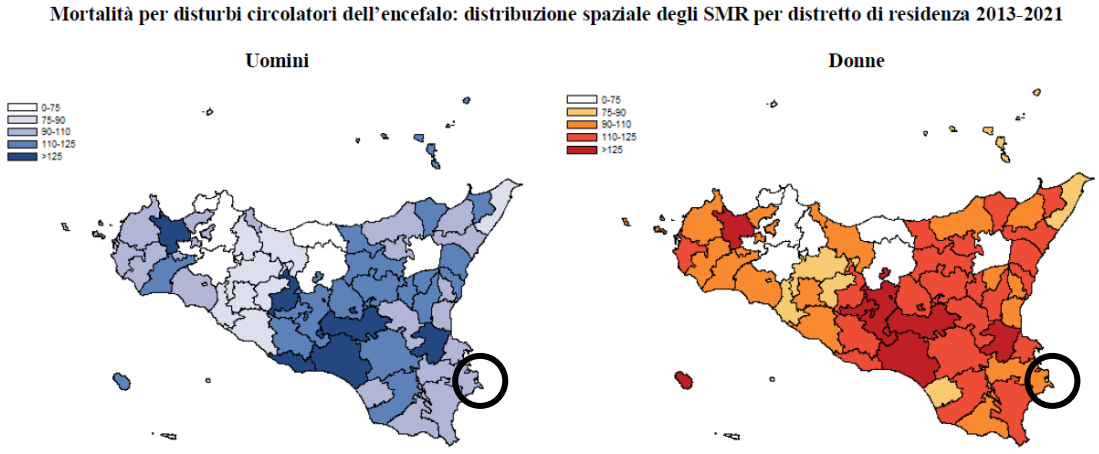


Figura 2-26 Mortalità per disturbi circolatori dell'encefalo: distribuzione spaziale degli SMR decennio 2013-2021 (fonte: https://www.regione.sicilia.it/sites/default/files/2023-01/Profilo_salute_Sicilia.pdf)

La mortalità per broncopneumopatia cronica ostruttiva (BCPO) evidenzia eccessi nella Provincia di Siracusa, anche in questo caso con un marcato aumento nella categoria femminile (Figura 2-27).

Mortalità per BPCO nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia

AZIENDA SANITARIA	Uomini 2013-2021						Donne 2013-2021					
	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore
ASP Agrigento	104	49,7	23,2	109,2	102,3	116,4	52	23,5	7,4	96,7	88,2	105,9
ASP Caltanissetta	77	59,5	29,9	144,7	134,1	155,9	34	25,0	8,9	112,4	100,2	125,7
ASP Catania	177	33,0	18,5	88,0	83,7	92,4	112	19,6	7,4	93,9	88,2	99,9
ASP Enna	47	57,1	24,6	119,1	108,0	131,0	26	29,6	9,8	117,0	102,5	132,9
ASP Messina	90	29,7	13,6	64,6	60,2	69,2	53	16,1	5,1	61,2	55,8	67,0
ASP Palermo	263	43,1	23,2	110,1	105,7	114,6	172	26,3	9,6	119,8	113,9	125,9
ASP Ragusa	47	39,7	15,3	73,3	66,4	80,6	33	13,9	4,9	62,7	54,4	72,0
ASP Siracusa	92	46,7	25,1	117,9	110,0	126,2	61	29,8	11,0	140,1	128,6	152,4
ASP Trapani	106	51,1	23,5	113,1	106,1	120,4	56	26,3	8,3	104,3	95,3	113,6
SICILIA	1.005	41,3	21,0				589	22,8	8,0			

Figura 2-27 Mortalità per BCPO ASP Siracusa (fonte: https://www.regione.sicilia.it/sites/default/files/2023-01/Profilo_salute_Sicilia.pdf)

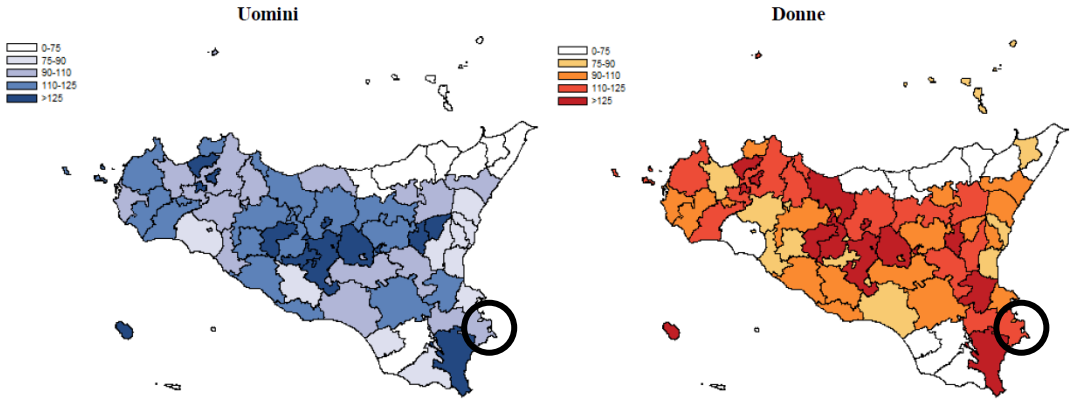


Figura 2-28 Mortalità per BCPO: distribuzione spaziale degli SMR decennio 2013-2021 (fonte: https://www.regione.sicilia.it/sites/default/files/2023-01/Profilo_salute_Sicilia.pdf)

In conclusione, si osserva che l'impatto di alcune condizioni croniche come le malattie circolatorie è lievemente maggiore rispetto alla media nazionale.

Le malattie del sistema circolatorio sono anche la principale causa di ricovero per gli uomini e la seconda per le donne. Per gli uomini significativi sono i ricoveri per malattie respiratorie e tumori maligni: infatti tra quest'ultimi i più comuni sono quelli all'apparato respiratorio. Tra le donne i tumori più frequenti sono quelli alla mammella e al tessuto ematopoietico.

A livello regionale si osserva, in termini di mobilità sanitaria e sia per uomini che donne, elevate percentuali di spostamento per cure fuori dalla provincia di residenza, non particolarmente significative però per la Provincia di Siracusa.

Le specialità con il maggior numero di ricoveri nel triennio 2019-2021 sono chirurgia e medicina generale.

2.10 PIANO DI MONITORAGGIO

Risposta alla richiesta a)

Richiesta di integrazione:

"Fornire un piano di monitoraggio aggiornato completo relativamente a tutte le biocenosi dell'area e della durata di 5 anni da termine dei lavori incluse le praterie di fanerogame a Cymodocea nodosa (e di fanerogame ove presenti);"

Risposta:

Dalle indagini sulle biocenosi marine (documento Imm12-08_MdS_PD_Rel_ Amb.07_107_R0), condotte nel 2011, è emerso che nell'area interessata dal progetto non è presente la fanerogama *Posidonia oceanica* ma solamente la *Cymodocea nodosa*.

Tale considerazione è stata confermata dalle indagini svolte in questa sede che anzi evidenziano uno stato della qualità della prateria di Cimodocea nodosa peggiore di quella evidenziata nel 2011.

Inoltre, le analisi condotte hanno dato certezza sul fatto che la presenza di *C. nodosa* nel sito in esame sia di carattere regressivo e che non solo non ci sono le condizioni ecologiche per un'evoluzione verso la Prateria di *Posidonia oceanica*, che nel sito non sembra sia stata mai presente, ma ci sono tutte le precondizioni per un suo naturale e costante deterioramento che potrebbe portare alla naturale scomparsa dei prati residui presenti.

Visto questi presupposti è stato sviluppato un progetto di reimpianto della *Cimodocea nodosa* i cui costi sono stimati in 200.000 €. più €. 5.000/anno per 5 anni per il monitoraggio del grado di attecchimento e crescita della *Cimodocea nodosa.*

Riferimenti normativi

⇒ Linee guida per la predisposizione del PMA delle opere soggette a procedure di VIA. Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora e Fauna) – Capitolo 6.4, Rev. 1 del 13/03/2015 (MATTM);

⇒ Buia, M. C., Gambi, M. C., & Dappiano, M. (2003). I sistemi a fanerogame marine. Manuale di metodologie di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo. Biol. Mar. Mediterr, 10, 145-198.

Metodologia di rilevamento e strumentazione

Per il monitoraggio di *C. nodosa* si considerano i rilievi diretti, ovvero condotti *in situ*, per mezzo di operatori subacquei, che effettuano misure e censimenti visuali con prelievi di fasci fogliari.

Successivamente in laboratorio verranno misurati i vari parametri considerati sui fasci fogliari.

L'interpretazione dei dati avverrà mediante indici, medie, ecc.

Gli strumenti da utilizzare per i rilievi sono: quadrati o carotatori, lavagnette e matite, retini, sacchetti di plastica, etichette, GPS, attrezzatura fotografica, videocamera o R.O.V., barra, cima metrata, carotatore, contenitori termici per trasporto, pinzette, calibro, carta assorbente, righello, schede prestampate per biometria e biomassa, carta stagnola, stufa, essicatore, bilancia analitica, computer.

La caratterizzazione e la valutazione dello stato della prateria viene effettuata attraverso la valutazione di alcuni descrittori (strutturali, funzionali e fisiografici).

Parametri da monitorare

Descrittori strutturali

Tra i descrittori strutturali da rilevare sul campo si considera la densità (numero di fasci fogliari per unità di superficie, per convenzione pari a 1 m^2) della prateria e la copertura (percentuale di fondale ricoperto dalle piante rispetto a quello non coperto e costituito da sabbia, roccia, "matte" morta, ecc.). Eseguire tre repliche per ogni stazione sia per la stima della densità che per quella della copertura.

La densità viene rilevata attraverso il conteggio dei fasci fogliari all'interno di una superficie nota e può essere misurata sia direttamente *in situ*, utilizzando un quadrato per delimitare l'area, sia in laboratorio, dopo aver asportato una zolla di prato con l'aiuto di un carotatore.

In entrambi i casi, i fasci in divisione vengono conteggiati due volte.

Per la stima della densità della fanerogama l'area minima di campionamento è stata stimata tra 300 e 1200 cm^2 (Mazzella et al., 1986a) (cilindro di 30 cm di diametro). I valori delle singole conte vanno mediati e sempre riportati alla superficie utilizzata per convenzione, il metro quadro. Il parametro ottenuto si esprime come n ciuffi m^{-2}.

L'altro descrittore strutturale da rilevare è la copertura della prateria, la cui stima verrà effettuata con rilevamento diretto, ovvero in immersione ad opera di operatori subacquei.

Di seguito si riportano 3 metodi possibili, da valutare in accordo con ARPA:

- Due operatori, indipendentemente, valutano la copertura del fondo descrivendo attorno ad un punto fisso una circonferenza di 5 m di raggio. La media tra le due stime visive fornisce il valore di copertura.
- Un'altra stima visiva è quella ricavata dal metodo fitosociologico, esprimendo la copertura in classi: le 6 convenzionali (Grillas et al., 2000) (classe 0: assenza; classe 1: 75%) o le 3 ridotte (Caniglia et al., 1990) (classe 1: 1- 20%; classe 2: 20-80%; classe 3: 80- 100%).
- Una terza tecnica diretta è quella proposta da Boudouresque (com. pers.): ricavare la copertura dal rapporto percentuale di subquadrati con presenza di ciuffi rispetto a quelli privi, conteggiati all'interno di un quadrato 40 x 40 cm, suddiviso in 16 subquadrati.

Descrittori funzionali

Sui fasci fogliari prelevati durante i rilievi verrà condotta la valutazione dei descrittori funzionali, ovvero verranno calcolati parametri morfometrici e di biomassa.

Di seguito vengono descritti i parametri fenologici e di biomassa:

- ✓ Lunghezza della base delle foglie adulte (dal suo punto di inserzione sul rizoma fino alla concavità della ligula) e del lembo fogliare (dalla ligula (se c'è) o dall'inserzione sul rizoma sino all'apice);
- ✓ Larghezza delle foglie, che si misura a metà circa del lembo;
- ✓ Lunghezza dei rizomi (orizzontali e verticali), calcolata attraverso la lunghezza degli internodi (distanza tra nodi);

- ✓ Lunghezza delle radici, che si misura a partire dal punto di attacco sul rizoma;
- ✓ Larghezza dei rizomi e delle radici, effettuata con l'aiuto di un calibro;
- ✓ Superficie fogliare media per ciuffo (cm^2 $ciuffo^{-1}$): per ogni ciuffo si calcolano le superfici di tutti i lembi fogliari (viene considerata una sola faccia), quindi i valori ottenuti si sommano per avere la superfice totale del fascio e infine si mediano per il numero di ciuffi campionati. Allo stesso modo si calcolano le superfici medie del tessuto verde e del tessuto bruno;
- ✓ Biomassa fogliare media per ciuffo (mg ps $ciuffo^{-1}$): per ogni ciuffo si misura la biomassa di tutti i lembi fogliari (sia verdi che bruni), quindi il valore ottenuto è mediato per il numero di ciuffi campionati. Questo descrittore può essere riferito separatamente al tessuto bruno e a quello verde. Allo stesso modo si calcola la biomassa media delle basi per ciuffo;
- ✓ Indice di Superficie Fogliare (Leaf Area Index) (m^2 m^{-2}): si calcola moltiplicando la superficie fogliare media per ciuffo per la densità della prateria rapportata al metro quadro;
- ✓ Indice di Superficie Radicale (Root Area Index) (m^2 m^{-2}): corrisponde alla superficie radicale per unità di superficie di prateria (m^2); dalla correlazione tra il peso secco di un segmento di radice e la sua superficie, si ricava con una equazione di regressione la superficie radicale media corrispondente alla biomassa media radicale campionata (Francour e Semroud, 1992);
- ✓ Indice di Biomassa Fogliare (Leaf Standing Crop) (g ps m^{-2}): si calcola moltiplicando la biomassa fogliare media per ciuffo per la densità della prateria rapportata al metro quadro;
- ✓ Le biomasse dei comparti epigei ed ipogei (ottenuti dai carotaggi) possono essere espresse in funzione dell'area campionata; il peso secco (o fresco) del campione viene quindi rapportato al metro quadrato (g ps m^{-2} o g pf m^{-2}). - Coefficienti di correlazione tra caratteristiche morfometriche della foglia (es., larghezza) e variabili ambientali (temperatura, torbidità, profondità, ecc.) (Wittmann, 1984; Abbate et al., 2000);

- ✓ Coefficiente "A": percentuale di foglie adulte ed intermedie che hanno gli apici spezzati; si calcola dividendo il numero totale di foglie adulte e intermedie con apici rotti per il numero totale delle foglie osservate;
- ✓ Nel caso di infiorescenze, se ne può stimare la densità e calcolare l'Indice di Fioritura o Flowering Index (F.I.= n. fasci fioriti / n. fasci analizzati x 100 (Pergent, 1985).

Per stimare la crescita della fanerogama verrà utilizzata la tecnica indiretta che si basa sull'analisi di cicatrici circolari permanenti la cui posizione identifica un nodo (la porzione tra due nodi è detta internodo).

La lunghezza dell'internodo è la risposta della pianta a ritmi interni stagionali di crescita o a fattori di disturbo In *C. nodosa* gli internodi corti sono caratteristici dell'autunno-inverno, mentre quelli lunghi, della primavera-estate (Reyes et al., 1995).

La tecnica valuta l'alternanza di gruppi di internodi corti a gruppi di internodi lunghi che, insieme, identificano un ciclo annuale. Partendo da un apice terminale, si possono dedurre l'età del rizoma e i parametri di crescita e produzione, relativi ad un determinato anno, sia per il rizoma che per le radici ed i ciuffi (Duarte e Sand-Jensen, 1990).

Per ogni ciclo individuato sul rizoma orizzontale, si potrà calcolare la produzione sia del rizoma che delle foglie dal numero di internodi, dalla loro lunghezza e dal numero di ciuffi prodotti. La produzione fogliare annuale viene calcolata moltiplicando il numero di foglie prodotte annualmente per la biomassa media delle foglie (Duarte et al., 1994).

Descrittori fisiografici

A seconda delle caratteristiche dei siti colonizzati e delle specie strutturanti, le fanerogame marine possono dare origine a tipologie differenti di praterie.

Le varie tipologie di prateria si determinano dalla natura del substrato sul quale le fanerogame sono impiantate (prateria su sabbia, su roccia o su strutture biogeniche), dalla distribuzione della pianta al suolo (prateria omogenea o disomogenea) e dalla distribuzione della pianta in relazione alla natura del fondo (prateria continua, discontinua e discreta, a seconda che il fondo sia interamente colonizzato dalla pianta,

se sia interrotto dalla presenza di canali e radure, o infine se la distribuzione è a macchie).

Tempi e frequenza del monitoraggio

Frequenza stagionale nella fase post operam per i successivi 5 anni dopo la realizzazione del progetto.

Risposta alla richiesta b) il monitoraggio della biocenosi nell'area di reimpianto sarà eseguito con cadenza annuale per 5 anni

Richiesta di integrazione:

"Potenziare e ampliare il piano di monitoraggio per le specie protette del Sito Natura 2000 ZSC/ZPS "Saline di Siracusa e Fiume Ciane" (ITA090006);"

Risposta:

Il Sito Natura 2000 ZSC/ZPS "Saline di Siracusa e Fiume Ciane" (ITA090006) dista dall'area di progetto 473 metri circa.

Nel sito in questione sono presenti un'area palustre costiera caratterizzata da acque salmastre e da due corsi d'acqua perenni rappresentati dall'intero Fiume Ciane, alimentato da due sorgenti freatiche di notevole portata, e dal tratto terminale del Fiume Anapo, che sfocia in un unico estuario insieme al Ciane.

La zona umida ospita in particolar modo una ricca comunità ornitica. Data la vicinanza con l'opera in esame si prevede la necessità di sviluppare un piano di monitoraggio faunistico.

Non si ritiene necessario sviluppare una metodologia per la componente vegetale, vista la distanza dal progetto non saranno presenti effetti diretti e nemmeno indiretti.

Tra gli obiettivi principali del monitoraggio vi è la determinazione della distribuzione delle specie e della consistenza della popolazione per verificare l'effettivo stato dei luoghi, gli effetti delle attività di costruzione della nuova opera, e per individuare le eventuali variazioni causate dall'esercizio. In questo modo è possibile

intervenire tempestivamente con eventuali azioni correttive mitigando in maniera opportuna gli impatti negativi.

Per questi obiettivi la comunità ornitica è particolarmente indicata, in quanto la loro elevata mobilità, consente loro di rispondere con una certa rapidità ai cambiamenti ambientali.

Oltre al monitoraggio dell'avifauna si prevede un piano anche per l'erpetofauna.

L'obiettivo del monitoraggio dei rettili è di valutare eventuali variazioni nella comunità, in termini di specie o numero di individui, tra la situazione presente prima della realizzazione dell'opera e quella relativa alla fase successiva al termine dei lavori.

In particolare, a tale classe di vertebrati appartengono molte specie che, essendo particolarmente sensibili alle modifiche qualitative degli ambienti, permettono di valutare eventuali interferenze prodotte durante la fase operativa del progetto.

Particolare attenzione alle specie testuggine palustre siciliana *Emys trinacris* e la moretta tabaccata *Aythya nycora* le quali sono in pericolo di estinzione.

Il costo del monitoraggio sarà di €. 20.000/anno per i successivi 5 anni dalla realizzazione del porto

Riferimenti normativi

Il quadro normativo di riferimento per il monitoraggio faunistico è costituito da:

- Direttiva Habitat 92/43/CEE del Consiglio del 21/05/1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. GU-CE n.206 del 22/07/1992;
- Direttiva Uccelli 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 30/11/2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- D.P.R. 357 dell'8 settembre 1997 (con successive modifiche ed aggiornamenti, in particolare il D.P.R.120/2003) - "Regolamento recante l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conserva-zione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche". Esso recepisce la Direttiva Habitat, compresi gli allegati I, II e IV della Direttiva, per cui gli habitat, le specie animali e vegetali sono oggetto delle medesime forme di tutela anche in Italia.

Nell'individuazione delle metodiche di monitoraggio si è fatto riferimento, oltre che ai suddetti atti normativi, anche alla seguente documentazione:

- ⇒ Linee guida per la predisposizione del PMA delle opere soggette a procedure di VIA. Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora e Fauna) – Capitolo 6.4, Rev. 1 del 13/03/2015 (MATTM);
- ⇒ Manuale ISPRA 141/2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Dir. 92/43/CEE) in Italia: specie animali.
- ⇒ ANPA, 2000. Selezione di indicatori ambientali per i temi relativi alla biosfera, RTI CTN_CON 1/2000;
- ⇒ APAT, 2003. Metodi raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità;

Localizzazione aree di monitoraggio

Cod.	Localizzazione	Specie target e tipo di rilievo
FAU_01	Saline	**Avifauna** (punti di ascolto e di avvistamento) **Rettili e anfibi** (transetto lineare)
FAU_02	Saline	**Avifauna** (punti di ascolto e di avvistamento) **Rettili e anfibi** (transetto lineare)
FAU_03	Tra il fiume Ciane e il canale Mammaiabica, in prossimità della foce	**Avifauna** (punti di ascolto e di avvistamento) **Rettili e anfibi** (transetto lineare)
FAU_04	Area erbacea e arbustiva dietro le saline	**Avifauna** (punti di ascolto e di avvistamento) **Rettili e anfibi** (transetto lineare)
FAU_05	Adiacente al canale Mammaiabica	**Avifauna** (punti di ascolto e di avvistamento) **Rettili e anfibi** (transetto lineare)
FAU_06	Area erbacea e arbustiva in prossimità del fiume Ciane	**Avifauna** (punti di ascolto e di avvistamento) **Rettili e anfibi** (transetto lineare)

Metodologia e strumentazione

Tipologia di monitoraggio

Per la **componente ornitica** sono previste due tipologie di rilievo:

- Punto di avvistamento;
- Punto di ascolto.

Per rettili e anfibi è prevista la tipologia di rilievo del transetto lineare.

Per il monitoraggio dei rettili e degli anfibi saranno utilizzati principalmente metodi di rilevamento per osservazione diretta (censimento a vista lungo transetti lineari).

Nel censimento a vista, i transetti devono essere percorsi a piedi in modo da coprire i principali tipi di ambienti presenti nell'area indagata e quindi è necessario definire e strutturare gli habitat in cui si effettua il censimento e i punti di maggiore attenzione in ognuno di essi, come le migliori aree di termoregolazione (aree aperte, cumuli di detriti, fascine di legna, ecc.) per i rettili, facendo attenzione agli ambienti caratteristici tipici di ogni specie (sentieri, strade bordate da vegetazione arbustiva, ispezione del terreno sotto le pietre, cavità e screpolature del tronco degli alberi, fessure nelle rocce e nei muretti a secco).

Inoltre, essendo alcune specie attive di notte sarebbe quindi necessario effettuare il monitoraggio in notturna con l'ausilio di apposite torce.

Essendo la componente erpetologica caratterizzata da vertebrati eterotermi la loro attività è fortemente condizionata ovviamente dalla temperatura e insolazione dei siti, sia in riferimento a quando la temperatura è troppo bassa e sia quando è troppo alta per una adeguata presenza delle diverse specie.

Nei diversi momenti dell'anno i percorsi saranno effettuati annotando le specie e il numero di individui. Laddove necessario sarà impiegato un retino immanicato per controllare larve o adulti in acqua.

Durante i periodi riproduttivi inoltre saranno contate le ovature presenti le aree umide vicine ai transetti, come specificato nei vari rilievi oltre descritti.

Per gli anuri saranno inoltre annotati i richiami riproduttivi dei maschi, calcolando il numero di maschi in canto.

I dati saranno poi organizzati per periodo e stazione di rilievo.

Parametri da monitorare

Il metodo dei **transetti lineari** prevede che l'osservatore, stabilito un itinerario (transetto), identifichi ed annoti tutti le specie di rettili, anfibi avvistati o contattati durante il tempo impiegato a percorrere, ad andatura costante, il suddetto transetto.

Nello specifico i dati da riportare nella scheda sono i seguenti:

- ✓ Specie osservate o ascoltate;
- ✓ Numero di individui osservati o ascoltati;
- ✓ Tipo di attività osservata negli individui;
- ✓ Data ed ora dello svolgimento del transetto;
- ✓ Coordinate del punto di inizio e di fine del transetto;
- ✓ Dati localizzazione del transetto (provincia, comune, quota);
- ✓ Lunghezza del transetto, ampiezza della fascia laterale ed area totale indagata;
- ✓ Caratteristiche ambientali dell'area interessata dal transetto;
- ✓ Condizioni meteorologiche.

Nella scheda sarà inserito uno stralcio di planimetria con la localizzazione del transetto ed i punti di vista delle foto (relative all'area di indagine o a luoghi di osservazione delle specie o agli individui osservati) riportate nella scheda stessa.

La tecnica del **punto di avvistamento o visual counts** prevede l'osservazione da un punto con buona visuale, al fine di rilevare le specie ornitiche di passaggio in volo, con particolare attenzione alle specie migratrici: delle specie osservate saranno conteggiati i singoli individui in volo o, in caso di stormi consistenti, ne sarà stimato il numero.

Saranno identificati e annotati su apposite schede gli individui avvistati in volo entro un raggio di almeno 1 km dal punto di osservazione. In merito agli individui avvistati saranno annotati l'orario di passaggio e i comportamenti adottati (volo multidirezionale, attività di caccia, parata e difesa territoriale, soste su posatoi, volo senza sosta e divagazioni nella traiettoria di migrazione ecc.).

Per ogni individuo avvistato sarà riportata la direzione e il verso di volo, nonché l'altezza da terra. Inoltre, saranno riportati sulle schede dati accurati sulla copertura nuvolosa e sulle condizioni del vento (direzione e forza).

Nello specifico i dati da riportare nelle schede apposite sono i seguenti:

- Specie osservate;
- Numero o stima degli individui osservati;
- Ora di osservazione degli individui;
- Direzione e verso di spostamento degli individui osservati;
- Tipo di attività osservata negli individui;
- Data ed ora dello svolgimento del punto di avvistamento;
- Coordinate del punto di avvistamento;
- Dati localizzazione del punto di avvistamento (provincia, comune, quota);
- Caratteristiche ambientali dell'area interessata dal punto di avvistamento;
- Condizioni meteorologiche.

La tecnica dei **punti di ascolto o *point counts*** consiste nel sostare per un tempo determinato, pari a 10 - 15 minuti, nella stazione di ascolto e di individuare, tramite l'ascolto del canto, e annotare tutti gli individui, conteggiandoli una sola volta. Quando possibile si stimerà e annoterà la distanza alla quale sono stati contattati gli individui.

Nello specifico i dati da riportare, nelle schede apposite, sono i seguenti:

⇒ Specie ascoltate;

⇒ Numero di individui ascoltati;

⇒ Data ed ora dello svolgimento del punto di ascolto;

⇒ Coordinate del punto di ascolto;

⇒ Dati localizzazione del punto di ascolto (provincia, comune, quota);

⇒ Caratteristiche ambientali dell'area interessata dal punto di ascolto;

⇒ Condizioni meteorologiche.

Inoltre, durante l'attività sul campo, saranno raccolte informazioni sulle variabili ambientali caratterizzanti l'area e utili per la descrizione degli habitat che potrebbero essere utilizzati dalle specie quali siti di sosta, alimentazione e riproduzione.

Infine, sarà annotata la posizione di eventuali nidi rinvenuti, ai fini di successiva mappatura.

Facendo specifico riferimento all'avifauna nella fase successiva alle attività sul campo, per ogni sessione di esecuzione di ciascuno dei punti di ascolto e di avvistamento, dovranno essere elaborati alcuni indici e parametri ecologici, al fine di avere indicazioni sulla relativa comunità ornitica.

In particolare, gli indici/parametri che dovranno essere elaborati sono i seguenti:

- ricchezza di specie (S);
- indice di diversità (H);
- indice di equiripartizione di Lloyd & Gheraldi (1964) (J);
- percentuale di non passeriformi (% N-Pass);
- dominanza (D).

I suddetti parametri ed indici ecologici saranno riportati nelle schede di rilievo.

La ricchezza di specie è rappresentata dal numero di specie totali contattate nel campionamento: è una importante componente della diversità biologica e può essere considerata un semplice ed immediato indice di qualità ambientale, anche se con alcuni limiti.

Essa rappresenta il numero totale di specie presenti distribuite nel tempo e nello spazio.

L'indice di diversità restituisce la probabilità di incontrare individui diversi nel corso del campionamento.

Il valore è 0 quando una determinata comunità è composta da una sola specie e cresce all'aumentare della complessità del popolamento.

L'indice di equiripartizione di Lloyd & Gheraldi misura il grado di ripartizione delle frequenze delle diverse specie nella comunità.

Il valore dell'indice è massimo quando tutte le specie sono presenti con la stessa abbondanza, mentre ha valori bassi nel caso ci sia una sola specie abbondante e numerose specie rare.

L'indice varia da 0 (una sola specie presente) a 1 (tutte le specie presenti con lo stesso numero di individui).

La percentuale di non passeriformi è il rapporto tra il numero dei non passeriformi ed il numero di specie totali: pur trattandosi di un rapporto tra categorie sistematiche, l'incidenza dei non passeriformi può fornire una indicazione sulla rappresentatività di elementi più stenoeci (presenti in proporzione maggiore fra i non passeriformi).

È stato osservato che negli stadi iniziali di una successione ecologica i non passeriformi possono essere assenti e aumentano in numero con il progredire della successione verso stadi più maturi.

La dominanza restituisce la misura delle specie dominanti con l'aumentare del grado di complessità e di maturità dei biotopi.

Metodiche di monitoraggio

La metodica di monitoraggio si compone delle fasi di seguito descritte:

- ✓ sopralluogo: in tale fase vengono stabilite le posizioni dei punti e dei percorsi di rilievo destinate al monitoraggio. Le posizioni dei punti e dei percorsi di indagine dovranno essere georeferenziate e fotografate;
- ✓ svolgimento del rilievo. Ogni rilievo prevede la restituzione, su apposita scheda di rilievo, delle informazioni ottenute e, nel caso dei transetti, successiva elaborazione dei dati ottenuti;

- ✓ svolgimento di osservazioni specifiche nelle aree di esecuzione dei rilievi e zone limitrofe, volte all' individuazione di eventuali habitat idonei quali siti di sosta, alimentazione e riproduzione.
- ✓ Compilazione di Rapporti dei rilievi eseguiti.

Tempi e frequenza del monitoraggio

I rilievi saranno eseguiti nel periodo primaverile, in condizioni metereologiche buone, in quanto le perturbazioni atmosferiche riducono notevolmente la contattabilità delle specie.

Le indagini saranno svolte nelle prime ore del mattino, in orario compreso tra mezz'ora prima dell'alba e le ore 11:00 circa.

Le attività saranno distinte tra le fasi:

- ❖ Ante Operam (AO);
- ❖ Corso d'opera (CO);
- ❖ Post Operam (PO).

Il monitoraggio Ante Operam (AO) è relativo all'anno precedente l'inizio dei lavori, mentre il monitoraggio Post Operam (PO) è relativo all'anno successivo alla fine dei lavori.

Nel corso d'opera le indagini saranno eseguite per tutta la durata dei lavori di realizzazione dell'opera.

Per la componente ornitica e l'erpetofauna si prevedono:

- ⇒ in AO due ripetizione nel periodo primaverile, durante l'anno precedente all'inizio dei lavori;
- ⇒ in CO due ripetizioni nel periodo primaverile, durante ogni anno di durata dei lavori;
- ⇒ in PO due ripetizione nel periodo primaverile, durante i due anni successivi alla fine dei lavori.

2.11 PIANO DI MITIGAZIONE DEGI IMPATTI

Risposta alla richiesta a)

Richiesta di integrazione:

"Fornire un piano di mitigazione e/o compensazione degli impatti per tutti gli habitat Rete Natura 2000 terrestri e marini potenzialmente interessati dall'opera"

Risposta: Come dimostra tutto lo S.Inc.A. gli unici impatti sia pure poco significativi riguardano gli habitat marini, in particolare la sottrazione di una parte della prateria rada a *Cymodocea nodosa.*

Tenuto conto che la prateria in oggetto è caratterizzata dalla presenza di *Caulerpa prolifera* e *Caulerpa racemosa,* l'espianto ed il successivo reimpianto della sola *Cymodocea nodosa* associata alla piantumazione di esemplari di *Posidonia oceanica* e all'estirpazione delle specie aliene e/o invasive permetterà un notevole aumento della biodiversità marina nell'area di impianto ed avrà, in definitiva, un impatto POSITIVO.

Risposta alla richiesta b)

Richiesta di integrazione:

"Approfondire le necessarie misure di mitigazione con particolare riferimento alla traslocazione di fanerogame (prati a Cymodocea nodosa), alle altre biocenosi marine e all'avifauna;"

Risposta: Le analisi condotte danno certezza sul fatto che la presenza di *Cymodocea nodosa* nel sito in esame sia di carattere regressivo e che non solo non ci sono le condizioni ecologiche per un'evoluzione verso la Prateria di Posidonia oceanica, che nel sito non sembra sia stata mai presente, ma ci sono tutte le precondizioni per un suo naturale e costante deterioramento che potrebbe portare alla naturale scomparsa dei prati residui oggi presenti.

Tenuto conto che la prateria in oggetto è caratterizzata dalla presenza di *Caulerpa prolifera* e *Caulerpa racemosa,* l'espianto ed il successivo reimpianto della sola *Cymodocea nodosa* associata alla piantumazione di esemplari di *Posidonia oceanica* e all'estirpazione delle specie aliene e/o invasive permetterà un notevole aumento della biodiversità marina nell'area di impianto ed avrà, in definitiva, un impatto POSITIVO.

Risposta alla richiesta c)

Richiesta di integrazione:

"Identificare modalità di traslocazione e aree di recepimento delle fanerogame traslocate"

Risposta: A sud ovest dell'area in concessione ed esattamente a circa 60 metri dal futuro molo si è individuata un'area nella quale si prevede la traslocazione dei rizomi di *Cymodocea nodosa* presente nell'area da dragare e nella quale verranno anche aggiunti altri individui. Nella stessa area si prevede anche di eliminare tutte le specie aliene presenti e sostituirle con *Posidonia oceanica.*

L'area individuata si estende per circa 78.000 mq ed è individuata nella Carta Biocenotica con la campitura arancione. Di seguito si riporta un estratto.

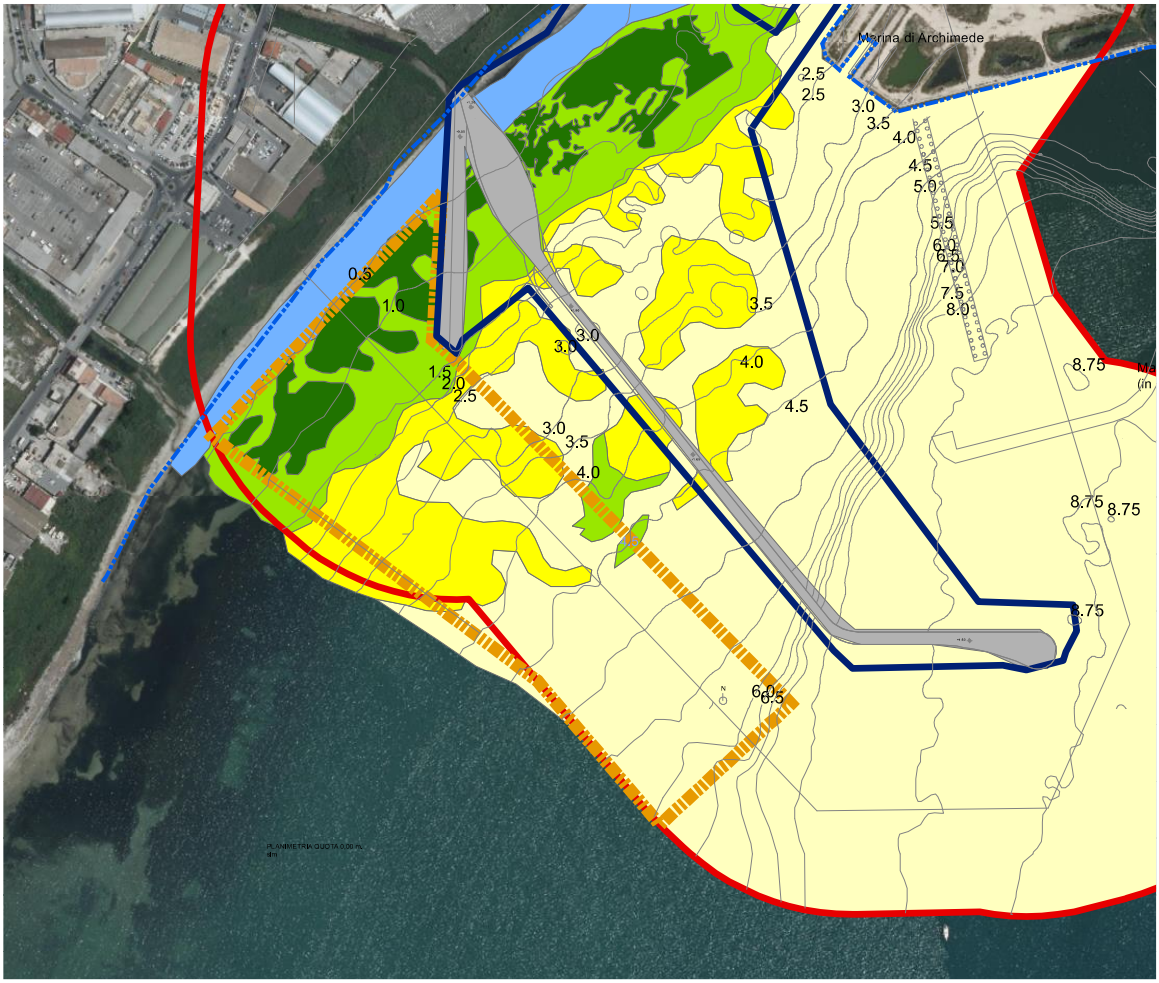


Figura 8 - Area interessata dal reimpianto di Cymodocea nodosa

La metodologia prevede l'espianto di talee ortotrope e plagiotrope provenienti dalle praterie limitrofe, il trasporto delle talee nel sito di riferimento individuato e il successivo trapianto.

Sono stati sperimentati diversi sistemi di ancoraggio e di rivestimento antierosivi al fondo per le talee, allo scopo di testare l'efficacia delle tecniche applicate. La durata delle operazioni è stata di circa 30 giorni.

Nella fase di espianto verrà effettuato un prelievo di tutti i rizomi presenti nell'area di dragaggio. Inoltre verranno prelevati da aree limitrofe e locali rizomi ortotropi e plagiotropi di Posidonia oceanica da allocare nelle stesse aree di traslocazione della Cymodocea nodosa.

Nella fase di trapianto, verranno individuate nell'area di reimpianto 15 aree di forestazione suddivise ognuna in 10 parcelle di reimpianto, tutte ubicate nella zona individuata cartograficamente, ciascuna di dimensioni 1 m x 1 m.

Le parcelle di trapianto saranno così distribuite:

- ⇒ parcelle n° 1-2-3 verranno messi a dimora un totale di circa 60 ciuffi fogliari disposti a quinconce, con tecnica a geostuoia in polipropilene + rete metallica a doppia torsione.
- ⇒ parcelle n° 4-5 verranno messi a dimora un totale di circa 40 ciuffi fogliari, disposti a quinconce, con tecnica a bioreti in agave + rete metallica a doppia torsione.
- ⇒ parcelle n° 6-7 dove verranno messi a dimora un totale di circa 40 ciuffi fogliari, disposti a quinconce, con tecnica a bioreti in agave (senza rete metallica a doppia torsione).
- ⇒ parcelle n° 8-9-10 dove verranno messi a dimora un totale di circa 60 ciuffi fogliari, disposti a quinconce, con tecnica a materassi rinverditi.
- ⇒ Sul 10% dei supporti utilizzati per reimpianto della Cymodocea nodosa, verranno posizionate circa 20 talee di P. oceanica: quelle inserite sulle geostuoie verranno fissate singolarmente con filo monotubulare in PVC. Sopralluoghi con cadenza stagionale verranno effettuati per monitorare la stabilità e resistenza all'idrodinamismo marino delle strutture posizionate e per valutare la capacità di adattabilità di P.oceanica ai materiali scelti.

Risposta alla richiesta d)

Richiesta di integrazione:

"Realizzare un piano di gestione delle emissioni di gas serra (CO2 eq.) associate al progetto (calcolate quantificando la Carbon Footprint dell'opera), definendo strategie di riduzione delle emissioni in tutte le fasi del ciclo di vita, utilizzando standard riconosciuti a livello internazionale"

Risposta:

In risposta alla richiesta di integrazione sopra riportata, è stata effettuata una stima delle emissioni di CO2 legate all'infrastruttura portuale nelle seguenti fasi:

- Esercizio, legata alle emissioni derivanti dal traffico navale internamente al sedime portuale;
- Cantiere, correlata alle emissioni di anidride carbonica per la realizzazione delle opere previste dal progetto.

Sulla scorta delle indicazioni fornite dal Protocollo di Kyoto, i gas climalteranti da prendere in considerazione per la stima sono i seguenti:

- ⇒ anidride carbonica (CO2);
- ⇒ metano (NH4);
- ⇒ protossido di azoto (N2O);
- ⇒ idrofluorocarburi (HFC);
- ⇒ perfluorocarburi (PFC);
- ⇒ esafluoruro di zolfo (SF6).

Nella rendicontazione da effettuare, sulla scorta delle indicazioni del Protocollo di Kyoto, i risultati devono essere riportati come aggregati, espressi in quantità di CO2 equivalente, utilizzando i valori di potenziale riscaldamento globale (Global Warming Potential GWP) in rapporto al potenziale dell'anidride carbonica (CO_2). I GWP vengono dunque utilizzati per convertire le emissioni di altri gas serra in termini di CO_2 equivalente. In particolare, i risultati della stima vengono espressi in quantità di CO_2 equivalente considerando il GWP su un orizzonte temporale che solitamente è pari a 100 anni. In virtù dei contributi derivanti da ciascun inquinante sopra elencato, è possibile ipotizzare come le emissioni, espresse in termini di CO_2 equivalente possono essere unicamente associate alle sole emissioni di anidride carbonica, responsabile per più del 95% alle emissioni legate ai gas climalteranti; pertanto nella presente stima si è preso come riferimento solamente il contributo della CO_2.

In particolare, per quanto riguarda la fase di esercizio, il dato principale di input è rappresentato dalla determinazione del traffico navale che interessa il porto nella configurazione progettuale, attraverso l'analisi dei posti barca presenti nella nuova configurazione progettuale del porto, di seguito riportati.

Configurazione dei posti barca			
Classe	**Dimensioni (m)**	**Numero Posti**	**Percentuale**
II	8,5 x 3,0	44	16,5%
III	10 x 3,5	41	15,4%
IV	11,5 x 4,0	39	14,6%
V	13 x 4,5	42	15,7%
VI	15,5 x 5,0	14	5,2%
VII	18,0 x 5,5	21	7,9%
VIII	21,0 x 6,0	10	3,7%
IX	24,0 x 6,5	10	3,7%
X	28,0 x 7,0	10	3,7%
XI	32,0 x 7,5	10	3,7%
XII	36,0 x 8,0	9	3,4%
-	40,0 x 8,5	6	2,2%
-	50,0 x 9,5	6	2,2%
-	60,0 x 10,5	3	1,1%
-	80,0 x 12,5	1	0,4%
-	90,0 x 13,5	1	0,4%
Totali		**267**	**100%**

Figura 2-29 Configurazione dei posti barca – Scenario di progetto

Il layout di progetto consente di ospitare quindi 267 imbarcazioni, con una distribuzione che include anche una bassa percentuale di imbarcazioni di grandi dimensioni. Come si evince dalla figura precedente, sono presenti principalmente imbarcazioni di medie dimensioni. Nella fattispecie, circa il 60% dei posti auto è assegnato a barche inferiori ai 13 metri di lunghezza.

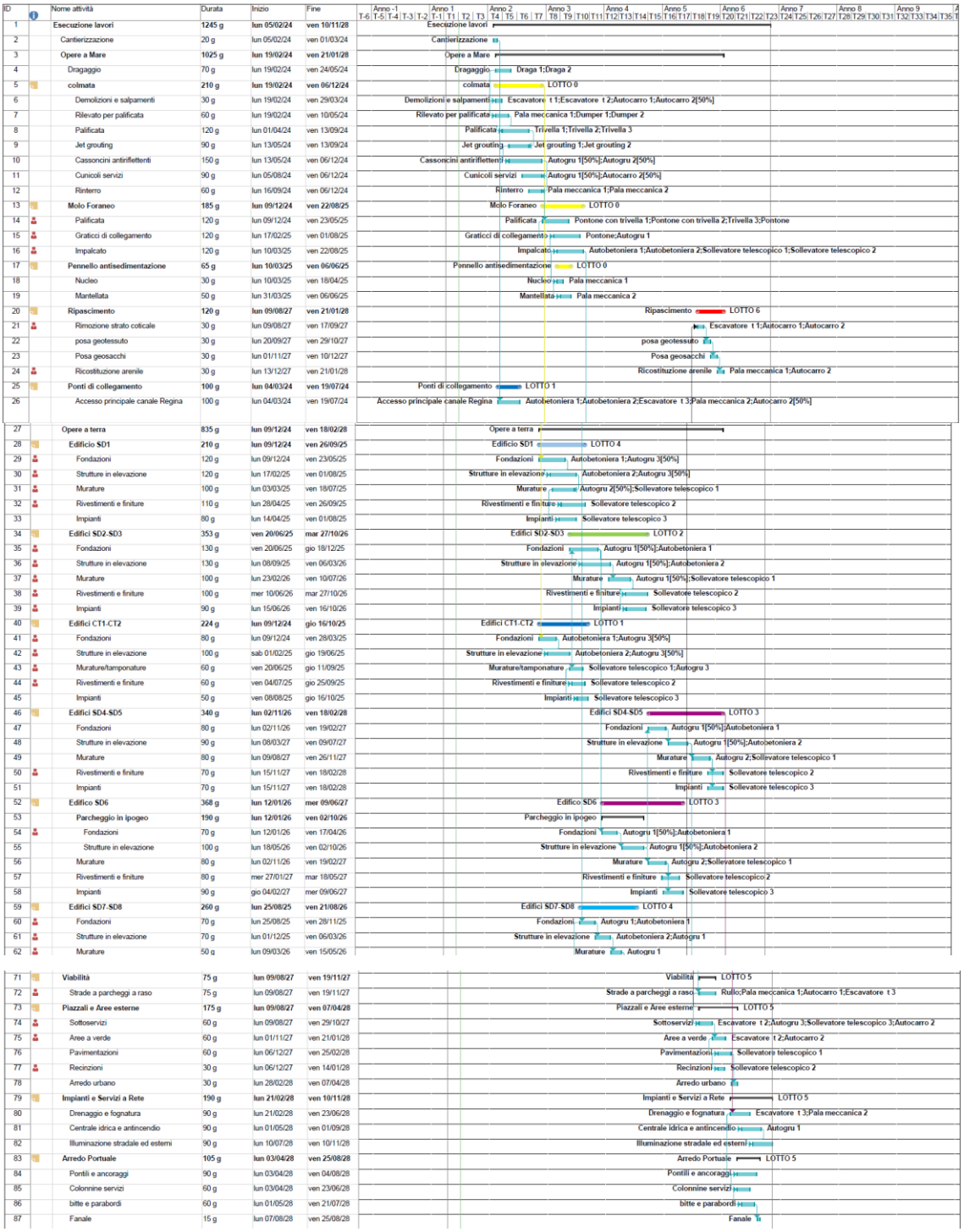
Ipotizzando un coefficiente medio di riempimento dei posti barca dell'80% e un coefficiente di movimento, ovvero il numero di movimenti di imbarcazioni durante il giorno di maggior traffico ipotizzato pari al 30%, sono state stimate 128 movimenti giornalieri bidirezionali.

Nella fattispecie, la stima emissiva è stata condotta per il flusso navale sopra riportato nel primo km di percorrenza, la cui entità è pari a 84,10 tonnellate di CO_2 al km.

Per quanto riguarda invece le emissioni di CO2 generate dalla cantierizzazione, la stima è stata condotta dividendo, a seconda delle sorgenti emissive coinvolte, il lavoro di contabilizzazione in due gruppi:

- Emissioni derivate dalle macchine operatrici all'interno dei cantieri fissi e nelle aree di lavorazione;
- Emissioni legate al consumo di energia all'interno dei cantieri fissi.

Per quanto riguarda il primo gruppo di sorgenti emissive analizzato per la cantierizzazione, è stata effettuata una prima ipotesi relativamente ai mezzi di cantiere utilizzati per ogni lavorazione, riportati in Figura 2-30.



ID	Nome attività	Durata	Inizio	Fine
1	**Esecuzione lavori**	**1245 g**	**lun 05/02/24**	**ven 10/11/28**
2	Cantierizzazione	20 g	lun 05/02/24	ven 01/03/24
3	**Opere a Mare**	**1025 g**	**lun 19/02/24**	**ven 21/01/28**
4	Dragaggio	70 g	lun 19/02/24	ven 24/05/24
5	**colmata**	**210 g**	**lun 19/02/24**	**ven 06/12/24**
6	Demolizioni e salpamenti	30 g	lun 19/02/24	ven 29/03/24
7	Rilevato per palificata	60 g	lun 19/02/24	ven 10/05/24
8	Palificata	120 g	lun 01/04/24	ven 13/09/24
9	Jet grouting	90 g	lun 13/05/24	ven 13/09/24
10	Cassoncini antiriflettenti	150 g	lun 13/05/24	ven 06/12/24
11	Cunicoli servizi	90 g	lun 05/08/24	ven 06/12/24
12	Rinterro	60 g	lun 16/09/24	ven 06/12/24
13	**Molo Foraneo**	**185 g**	**lun 09/12/24**	**ven 22/08/25**
14	Palificata	120 g	lun 09/12/24	ven 23/05/25
15	Graticci di collegamento	120 g	lun 17/02/25	ven 01/08/25
16	Impalcato	120 g	lun 10/03/25	ven 22/08/25
17	**Pennello antisedimentazione**	**65 g**	**lun 10/03/25**	**ven 06/06/25**
18	Nucleo	30 g	lun 10/03/25	ven 18/04/25
19	Mantellata	50 g	lun 31/03/25	ven 06/06/25
20	**Ripascimento**	**120 g**	**lun 09/08/27**	**ven 21/01/28**
21	Rimozione strato coticale	30 g	lun 09/08/27	ven 17/09/27
22	posa geotessuto	30 g	lun 20/09/27	ven 29/10/27
23	Posa geosacchi	30 g	lun 01/11/27	ven 10/12/27
24	Ricostituzione arenile	30 g	lun 13/12/27	ven 21/01/28
25	**Ponti di collegamento**	**100 g**	**lun 04/03/24**	**ven 19/07/24**
26	Accesso principale canale Regina	100 g	lun 04/03/24	ven 19/07/24
27	**Opere a terra**	**835 g**	**lun 09/12/24**	**ven 18/02/28**
28	**Edificio SD1**	**210 g**	**lun 09/12/24**	**ven 26/09/25**
29	Fondazioni	120 g	lun 09/12/24	ven 23/05/25
30	Strutture in elevazione	120 g	lun 17/02/25	ven 01/08/25
31	Murature	100 g	lun 03/03/25	ven 18/07/25
32	Rivestimenti e finiture	110 g	lun 28/04/25	ven 26/09/25
33	Impianti	80 g	lun 14/04/25	ven 01/08/25
34	**Edifici SD2-SD3**	**353 g**	**ven 20/06/25**	**mar 27/10/26**
35	Fondazioni	130 g	ven 20/06/25	gio 18/12/25
36	Strutture in elevazione	130 g	lun 08/09/25	ven 06/03/26
37	Murature	100 g	lun 23/02/26	ven 10/07/26
38	Rivestimenti e finiture	100 g	mer 10/06/26	mar 27/10/26
39	Impianti	90 g	lun 15/06/26	ven 16/10/26
40	**Edifici CT1-CT2**	**224 g**	**lun 09/12/24**	**gio 16/10/25**
41	Fondazioni	80 g	lun 09/12/24	ven 28/03/25
42	Strutture in elevazione	100 g	sab 01/02/25	gio 19/06/25
43	Murature/tamponature	60 g	ven 20/06/25	gio 11/09/25
44	Rivestimenti e finiture	60 g	ven 04/07/25	gio 25/09/25
45	Impianti	50 g	ven 08/08/25	gio 16/10/25
46	**Edifici SD4-SD5**	**340 g**	**lun 02/11/26**	**ven 18/02/28**
47	Fondazioni	80 g	lun 02/11/26	ven 19/02/27
48	Strutture in elevazione	90 g	lun 08/03/27	ven 09/07/27
49	Murature	80 g	lun 09/08/27	ven 26/11/27
50	Rivestimenti e finiture	70 g	lun 15/11/27	ven 18/02/28
51	Impianti	70 g	lun 15/11/27	ven 18/02/28
52	**Edifico SD6**	**368 g**	**lun 12/01/26**	**mer 09/06/27**
53	**Parcheggio in ipogeo**	**190 g**	**lun 12/01/26**	**ven 02/10/26**
54	Fondazioni	70 g	lun 12/01/26	ven 17/04/26
55	Strutture in elevazione	100 g	lun 18/05/26	ven 02/10/26
56	Murature	80 g	lun 02/11/26	ven 19/02/27
57	Rivestimenti e finiture	80 g	mer 27/01/27	mar 18/05/27
58	Impianti	90 g	gio 04/02/27	mer 09/06/27
59	**Edifici SD7-SD8**	**260 g**	**lun 25/08/25**	**ven 21/08/26**
60	Fondazioni	70 g	lun 25/08/25	ven 28/11/25
61	Strutture in elevazione	70 g	lun 01/12/25	ven 06/03/26
62	Murature	50 g	lun 09/03/26	ven 15/05/26
71	**Viabilità**	**75 g**	**lun 09/08/27**	**ven 19/11/27**
72	Strade a parcheggi a raso	75 g	lun 09/08/27	ven 19/11/27
73	**Piazzali e Aree esterne**	**175 g**	**lun 09/08/27**	**ven 07/04/28**
74	Sottoservizi	60 g	lun 09/08/27	ven 29/10/27
75	Aree a verde	60 g	lun 01/11/27	ven 21/01/28
76	Pavimentazioni	60 g	lun 06/12/27	ven 25/02/28
77	Recinzioni	30 g	lun 06/12/27	ven 14/01/28
78	Arredo urbano	30 g	lun 28/02/28	ven 07/04/28
79	**Impianti e Servizi a Rete**	**190 g**	**lun 21/02/28**	**ven 10/11/28**
80	Drenaggio e fognatura	90 g	lun 21/02/28	ven 23/06/28
81	Centrale idrica e antincendio	90 g	lun 01/05/28	ven 01/09/28
82	Illuminazione stradale ed esterni	90 g	lun 10/07/28	ven 10/11/28
83	**Arredo Portuale**	**105 g**	**lun 03/04/28**	**ven 25/08/28**
84	Pontili e ancoraggi	90 g	lun 03/04/28	ven 04/08/28
85	Colonnine servizi	60 g	lun 03/04/28	ven 23/06/28
86	bitte e parabordi	60 g	lun 01/05/28	ven 21/07/28
87	Fanale	15 g	lun 07/08/28	ven 25/08/28

Figura 2-30 Cronoprogramma lavori ed ipotesi mezzi di cantiere utilizzati

Il contributo emissivo legato ai macchinari ha portato alle seguenti risultanze in termini di CO_2:

- ✓ 1° anno 0,73 kt;

- ✓ 2° anno 1,16 kt;
- ✓ 3° anno 0,34 kt;
- ✓ 4° anno 0,55 kt;
- ✓ 5° anno 0,28 kt.

Complessivamente, dunque, le emissioni di anidride carbonica legate ai macchinari impiegati nelle lavorazioni ammontano a 3,06 kt di CO_2 nell'intera durata del cantiere.

Per quanto riguarda invece le emissioni relative al consumo di energia elettrica prelevata dalla rete nei cantieri fissi, è stato ipotizzato l'impiego di due generatori per il consumo di energia all'interno del cantiere fisso.

In particolare, considerando l'intera durata delle lavorazioni (prevista di 5 anni) ed una potenza continua di 200kW, è stato stimato un valore emissivo annuo di 1kt di CO_2. Dunque, considerando i 5 anni di lavorazioni, le emissioni di CO_2 legate alla produzione e consumo di energia elettrica all'interno del cantiere fisso è pari a 5kt di CO_2.

Le emissioni di CO_2 complessive legate alla fase di cantiere risultano essere la somma delle emissioni prodotte dai macchinari e dalle sorgenti energetiche interne ai cantieri fissi, pari a 8,06kt di CO_2.

Al fine di minimizzare tali emissioni, vengono di seguito elencate delle strategie, azioni, volte a ridurre la produzione di gas ad effetto serra in cantiere. Tali misure potranno essere inserite nell'ambito dell'affidamento dei lavori come premialità a base di gara:

- ❖ Annullamento del 50% della CO_2 prodotta dal cantiere attraverso l'acquisto di titoli verdi;
- ❖ Impiego di macchinari equipaggiati con motori conformi ai più recenti standard di emissione, che permetterà una riduzione del 40% rispetto all'utilizzo di macchinari alimentati a diesel, utilizzati nella presente stima;
- ❖ Fornitura di energia elettrica ai campi base e ai campi operativi di tipo ecocompatibile, preferendo l'impiego di pannelli fotovoltaici a copertura di almeno l'80% del fabbisogno energetico del campo.

L'impiego di tali azioni di mitigazione garantirebbe una riduzione della CO_2 legata all'utilizzo dei macchinari di circa 1,21kt, per un totale di 1,85kt; per quanto riguarda invece la riduzione delle emissioni legate al consumo di energia elettrica, dalle 5kt di CO_2 stimate si passerebbe a 1kt.

Complessivamente, dunque, l'utilizzo delle suddette azioni di mitigazioni porterebbe ad una stima emissiva di CO_2 pari a 2,85kt, a fronte delle 8,06kt di CO_2 stimate, con una riduzione di oltre il 60% (-5,21kt di CO_2).

2.12 COSTI DELL'OPERA

Risposta alla richiesta a)

Richiesta di integrazione:

"Fornire un piano aggiornato dei costi dell'opera che consideri il potenziamento del PMA, la caratterizzazione dei campioni, il potenziamento delle attività di mitigazione e le attività di monitoraggio e mitigazione"

Risposta: vedi elaborato codice Imm12-08_MdS_PD_Rel_Eeco.06_94_R0